

Special

26

Types

How to make an amazing

Origami Paper Airplane

おり紙ヒコーキ

大集合 BOOK



Zero Fighter

Let's challenge
the world record!

英訳付



Jupiter



Liner



Onion



Mercury



Jet Arrow



Hornet

超飛び26機

折り紙ヒコーキ協会会長

戸田拓夫

いかだ社

Special **26** Types

Oriгами Paper Airplane

おり紙ヒコーキ 大集合 BOOK

折り紙ヒコーキ協会会長

戸田拓夫

あお そらしろ かみ
青い空、白い紙ヒコーキ。

さあ、みなさんも紙ヒコーキを折って外に出ましょう。

かみ へいわ しょうちよう
紙ヒコーキは平和の象徴です。

Blue sky, white paper airplanes, so let us go outside.

Paper airplanes are a symbol of peace.

ks

3 8888 26009529 8

いかだ社

たいくうがた
滞空型

なが
長い時間

まうえ
真上

たか
高く

あ
投げ上げよう

Long Flight Planes / Long Flight Planes. Throw it straight up and high.



Folding
instructions
P 6
折り方 p6

チャレンジヒコーキ / Challenger Airplane

ゼロファイター / Zero Fighter

2010 年、室内滞空時間 29 秒 2 の世界記録を打ち立てたのがこのヒコーキ。上昇力と航続性能で世界標準を上回っていたゼロ戦から命名しました。

This is the airplane that in 2010, established the world record for the longest indoor flight duration of 29.2 seconds. I named it after the 'Zero Sen' fighter plane, which outperformed world standards for climbing power and cruising.



Folding
instructions
P 26
折り方 p26

ヘソヒコーキ / Navel Airplane

紙ヒコーキといえばこの機。折りやすく飛べし、やすい、もっともよく知られた伝承作品です。

This is a typical origami airplane. Easy to fold and easy to fly, it is one of the best-known traditional models.



Folding
instructions
P 30
折り方 p30

ウイングスター / Wing Star

幼児でもつくれるほどのやさしさで、安定した飛行が楽しめます。両翼にある垂直尾翼もかっこいい!

A design so easy that even a small children could make it, this takes a nice and stable flight. The vertical stabilizers on both wings make it look cool!



Folding
instructions
P 34
折り方 p34

ソラス / Soras

「光の剣」をイメージして名づけました。これも折りがやさしいヒコーキです。

This was named with the image of a 'Sword of Light' in mind. This too is an easy-to-fold airplane.

Folding
instructions
P 28
折り方 p28

ファルコン / Falcon

1 分で折れるほど超かんたんなのによく飛んでくれます。小さくて速いハヤブサのように飛ばしてみよう。Although it is so easy to fold that it can be made in a minute, it flies really well. Try to fly it like a small and quick peregrine falcon.



Folding
instructions
P 32
折り方 p32

コンセプトSR / Concept SR

四角い形がめずらしいヒコーキ。折りもとてもシンプルです。別名スーパーフィン。

An airplane with a rare square shape. The folds too are very simple. It is also known as the Super Fin.



Folding
instructions
P 36
折り方 p36

シュワイザー / Schweizer

思いきり投げてふんわり飛ばしてもよしの万能機です。シュワイザーはアメリカのグライダーメーカー。

Whether you toss it as hard as you can or let it fly gently, this is a great all-purpose plane. Schweizer is an American glider manufacturer.



はじめに.....9	Introduction.....9
折りの約束と基本.....11	Folding guidelines and basics.....11
しっかりと折り目をつけよう.....13	Fold Creases Firmly.....13
定規を使って折る／紙ヒコーキに適した紙.....14	Using a Ruler to Fold the Paper/Using the Right Paper for Paper Planes.....14
調整と飛ばし方.....15	How to Make Adjustments to Your Plane and Fly It.....15
高記録を生む 10 のポイント.....20	10 Pointers to Achieve Soaring High Records.....20
折り紙ヒコーキ協会・競技会規約 (2013 年)25	International Paper Plane Association - Competition Rules (2013).....25
型紙.....90	Paper Patterns.....90
折り紙ヒコーキ協会／紙ヒコーキ博物館／	International Paper Plane Association/Paper planes
とよまつ紙ヒコーキ・タワー.....94	Museum/Toyomatsu Paper Plane Tower.....94

Introduction.....9
Folding guidelines and basics.....11
Fold Creases Firmly.....13
Using a Ruler to Fold the Paper/Using the Right Paper for Paper Planes.....14
How to Make Adjustments to Your Plane and Fly It.....15
10 Pointers to Achieve Soaring High Records.....20
International Paper Plane Association - Competition Rules (2013).....25
Paper Patterns.....90
International Paper Plane Association/Paper planes Museum/Toyomatsu Paper Plane Tower.....94

距離型 遠くまで飛ぶタイプ。棒をまっすぐ投げるイメージで飛ばそう
Long Distance Planes / Far flying type. To fly it, imagine you are throwing a stick in a straight line.

Folding
instructions
P 39
折り方 p39



流星号 / Shooting Star

スラリと細身で名前のとおり流星のように飛びます。まっすぐきれいに折れるよう注意して。

Like the name says, this slender airplane flies smoothly like a shooting star. Be careful to fold neatly and straight.

Folding
instructions
P 44
折り方 p44



コスモファイター / Cosmos Fighter

伝承作品やり型ヒコーキの改良型です。重心が前に寄り飛行性能がアップ。イメージは室内空間戦闘機。

An improved version of the traditional spear-shaped airplane. The center of gravity has been brought forward, improving flight performance. Think of it as a fighter jet flying indoors.

Folding
instructions
P 48
折り方 p48

ライナー / Liner

低い弾道で進む野球のライナーのように飛ばしてみよう。やり型機 1 号やコスモファイターとくらべるのも楽しいよ。

Try to fly this one with a low trajectory, as though you are pitching a liner in baseball. Comparing the Spear-shaped Plane 1 and the Cosmos Fighter is fun too.

Folding
instructions
P 42
折り方 p42

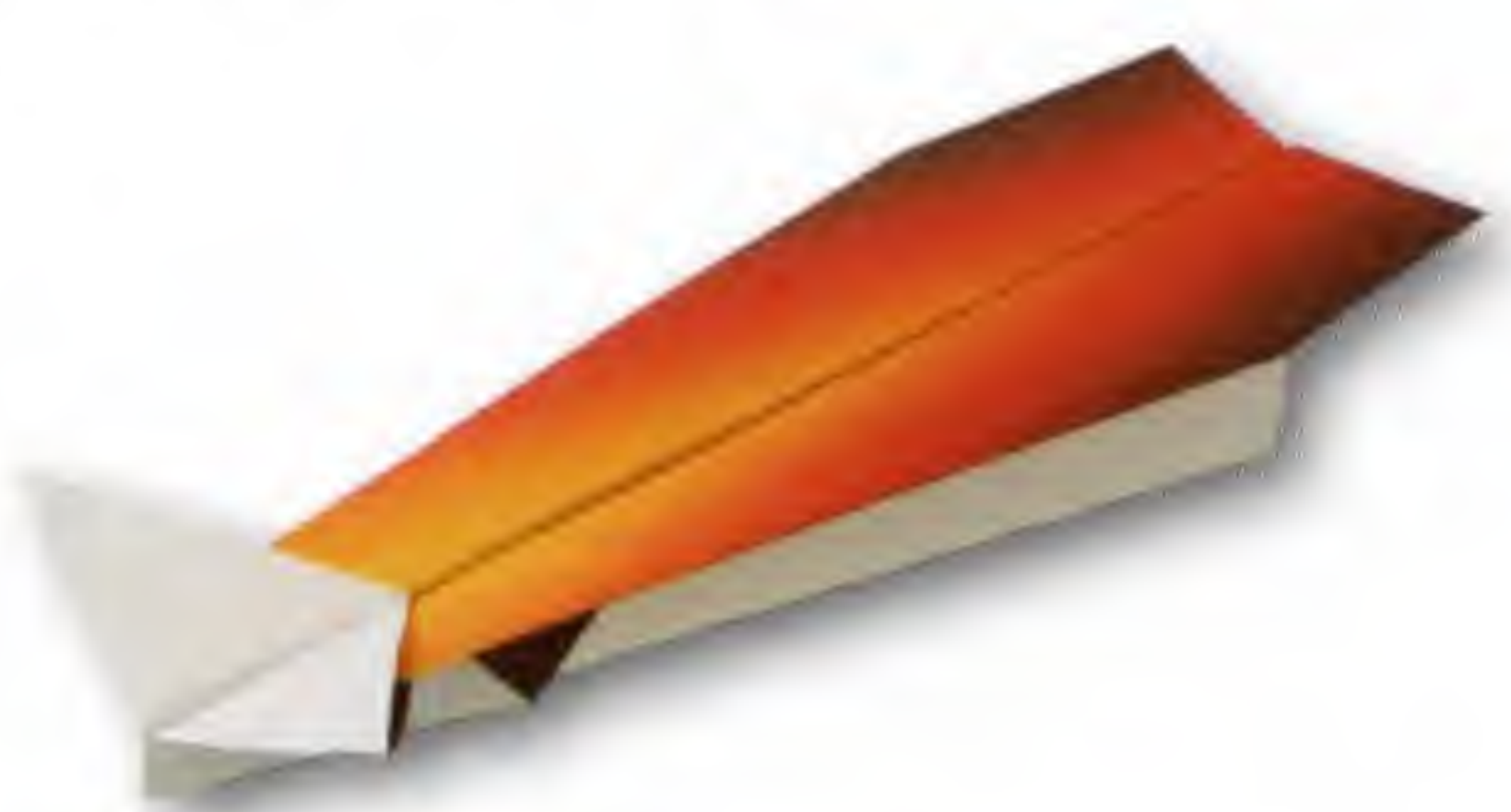


やり型機1号 / Spear-shaped Plane 1

やり型のもっとも基本的な形のヒコーキです。遠くまでスーッと飛ばしを楽しもう。

The most basic spear-shaped origami airplane. Enjoy how this airplane glides far and smoothly.

Folding
instructions
P 46
折り方 p46



キャリバー / Caliber

伝承作品イカヒコーキの改良型に「四角い剣先」の雰囲気を重ねました。折りがシンプルでよく飛びます。

An improved version of the traditional squid origami airplane, we have added the 'kite-shaped sword tip'. It is simple to fold and flies coolly.



安定型 滞空型・距離型どちらも飛ばせる万能タイプ

Stable Planes / Steady Planes - Good to use as either a long flight plane or a long distance plane.



Folding instructions
P 50
折り方 p50

スカイドラゴン / Sky Dragon

ヘソビコーキの変形型です。西洋の龍をイメージしたこのヒコーキを空に泳がせてみよう。

A modified shape of navel airplane. Try to fly this airplane, made with the image of a western-style dragon in mind, so that it seems to swim across the sky.



Folding instructions
P 54
折り方 p54

マーキュリー / Mercury

折りがやさしく形もよいので人気があるヒコーキです。マーキュリーは水星のこと。

A popular airplane, due to being easy to fold and having an attractive shape. Named after the planet Mercury.



Folding instructions
P 59
折り方 p59

ホーネット / Hornet

ふんわり長〜く飛ばせる機です。名前の由来はアメリカ海軍の艦上戦闘攻撃機から。

A plane that you can fly gently and far. This gets its name from the fighter jets on board American navy sea vessels.



Folding instructions
P 52
折り方 p52

オニオン / Onion

丸っこい形がかわいらしく、バランスよくできています。オニオンは玉ねぎのこと。

The orb-like shape makes it cute; it has very good balance. Named for its onion-like shape.



Folding instructions
P 56
折り方 p56

アラジン / Aladdin

丸い翼が特徴のヒコーキ。空を飛ぶ姿はまるで魔法のじゅうたんのようです。

An airplane distinguished by its round wings. The sight of it flying through the air looks almost like a magic carpet.



Folding instructions
P 62
折り方 p62

ジェットアロー / Jet Arrow

垂直尾翼がスラリと立ち、安定した飛行が楽しめます。矢のような形をしたジェット機をイメージ。

The vertical stabilizer stands straight, allowing you to enjoy a stable flying airplane. This is a jet plane made with the image of an arrow.

デザイン型 ^{がた} 飛行性能よりも形や飛び方を楽しんでほしい、夢のあるヒコーキたち ^{ひこうせいのもう かたち と かた たの ゆめ} Designer Planes / Airplanes meant to be enjoyed for their shape and the way they fly, rather than their flight performance.

Folding
instructions
P 66
折り方 p66



立体カメ虫 / 3D Stink Bug

大きく口をあけたような顔が特徴のユニークな機。
あのくさいカメ虫を連想して命名しました。

With a distinct face that makes it look like its mouth is wide open, this is one unique plane. I associate the way this one looks with those smelly little bugs, and named it after them.

Folding
instructions
P 71
折り方 p71



スカイマンタ / Sky Manta

空飛ぶマンタ(エイ)、というテーマでつくりました。
2つある垂直尾翼がかっこいいでしょう？

Made with the theme of a manta ray soaring in the sky. The two vertical stabilizers look cool, am I right?

Folding
instructions
P 77
折り方 p77



おけら号 / Cricket

私の過去の作品「かみきり虫号」をいじっていたら、
おけらに似てきたので名づけました。

When I was playing with an old design of mine called the 'Praying Mantis,' I noticed that this one had come to look like a cricket.

Folding
instructions
P 83
折り方 p83



怪獣ギャラス / Monster Gyarasu

むかし怪獣映画に登場したギャオスの記憶を形にしてみました。好きな人はきっとすぐにわかるでしょう。
I tried to give shape to my memories of Gyaos, a creature that appeared in an old Gamera film. People who loved the movie will be sure to recognize it right away.

Folding
instructions
P 68
折り方 p68



スワロー / Swallow

ツバメが翼をもっとも横に広げた時の形をしたヒコーキです。ヒョイヒョイと飛びます。

An airplane with a shape that looks like a swallow with its wings fully extended to the sides. It dips and arches as it flies.

Folding
instructions
P 74
折り方 p74

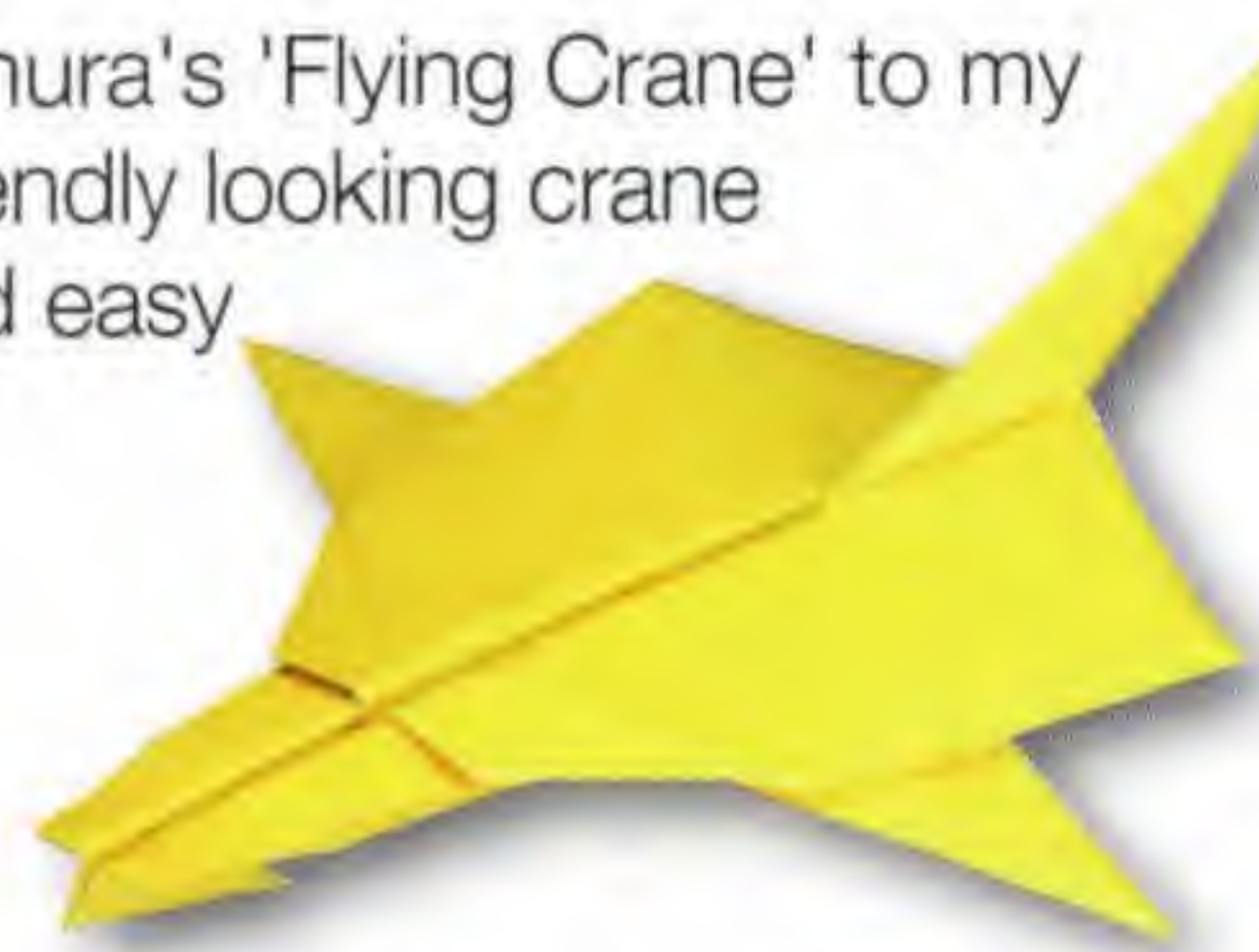


折り鶴号 / Folded Crane

中村栄志さんの「飛行鶴」を私流に改造しました。
親しみのある鶴のヒコーキとしては折りやすく飛ばしやすいものです。

I altered Mr. Eiji Nakamura's 'Flying Crane' to my own style. This is a friendly looking crane that is easy to fold and easy to fly as an airplane.

Folding
instructions
P 80
折り方 p80



かものはし / Duck-billed Platypus

ユニークな動物かものはしを紙ヒコーキにしてみました。
水中ではなく空中を泳ぐかものはしです。

I tried to make that unique animal, the duck-billed platypus, into an origami airplane. A duck-billed platypus that swims in the air.

Folding
instructions
P 86
折り方 p86



チャレンジヒコーキ / Challenger Airplane ジュピター / Jupiter

スペースシャトル型を改良した立体機。きちんと折れれば無調整でもなめらかに飛んでくれます。
ジュピターは木星のこと。

An improved space shuttle 3D type plane. When folded carefully, it will fly smoothly without any adjustments. Named after the planet Jupiter.

ゼロファイター Zero Fighter

チャレンジヒコーキ
Challenger Airplane

たいくう じ かん びょう せ かい き ろく き
滞空時間29秒2の世界記録機

Flight Duration World Record Holding
Plane : 29.2 Seconds



つばさ めんせき おお も すいちよくびよく すく
翼の面積が大きく、持つところと垂直尾翼を少なくして、
たいくうせい のう ついきゅう きゅうきよく ちょうせい
滞空性能を追求した究極のヒコーキ。調整がむずかし
く、飛ばすテクニックも必要です。ほかの機でじゅうぶん
と ひつよう き
ウデをみがいてから挑戦しよう!

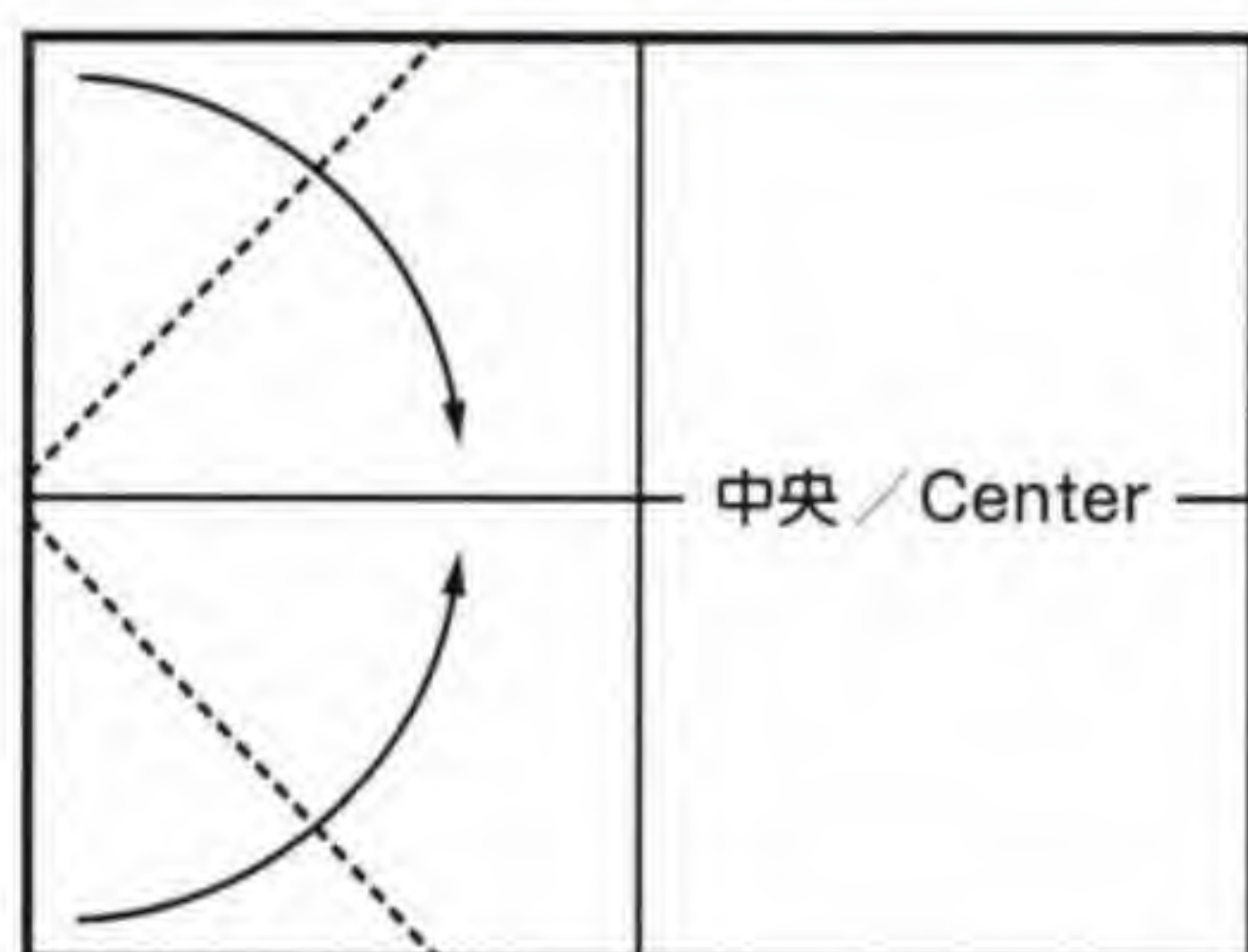
The ultimate airplane with wings that have a large surface area, a small handling portion and vertical stabilizer; it was made to improve flight endurance performance. Adjusting this plane is difficult and there is a technique of flying it. Challenge yourself with this after you have practiced enough on other planes !

かみ 紙のサイズ…長方形
と 飛ばし方……Bタイプ(p18参照)
なん い ど 難易度……★★★★

Paper size.....Rectangular
Flying method.....B Type (See P.18)
Difficulty level.....★★★★

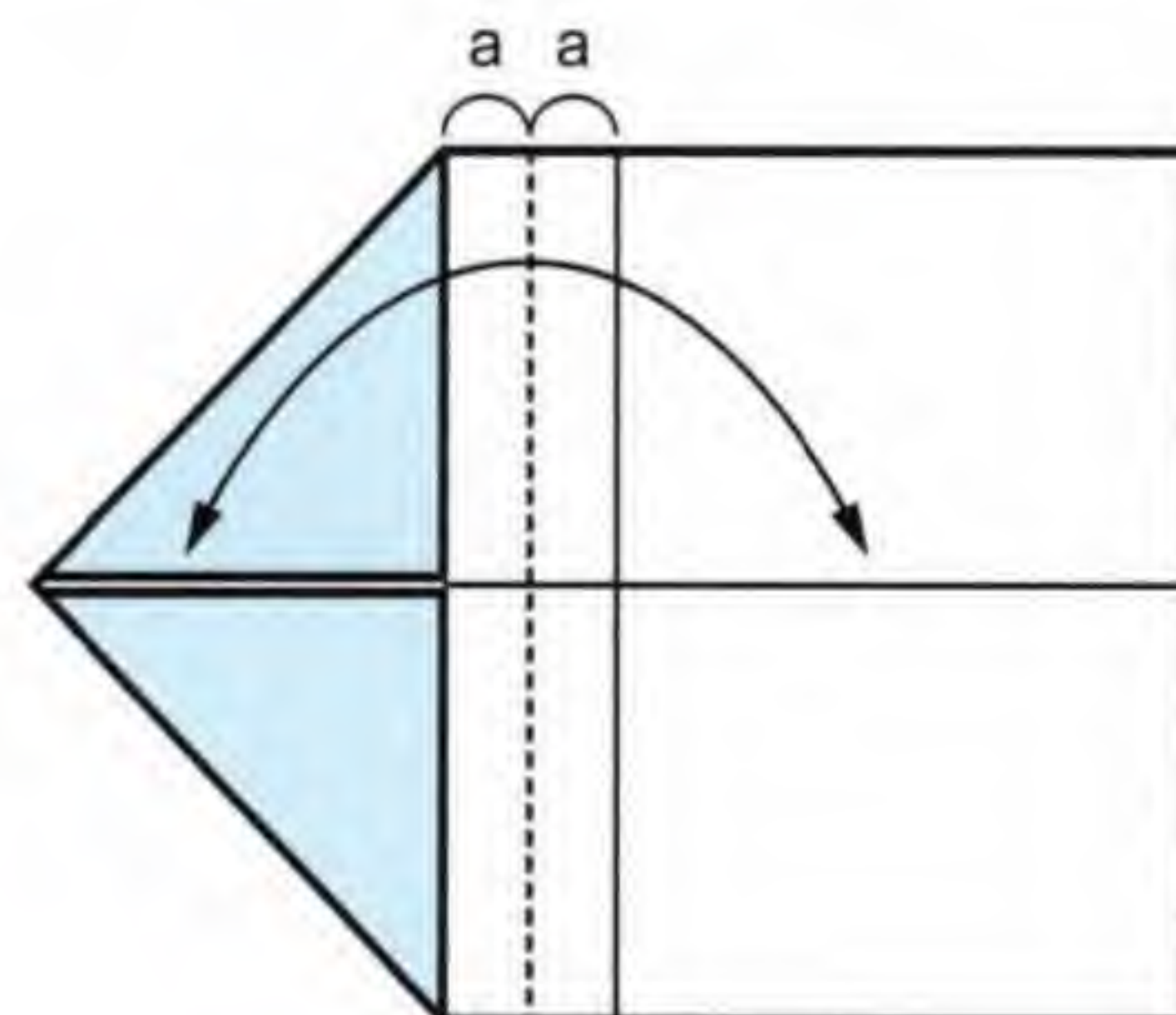
1 たてよこ はんぶん お ひら ちゅうおう お め
縦横ともに半分に折って開き、中央の折り目
にあわせて2mmすき間をあけて折る。

Fold it in half, both vertically and horizontally, and then unfold. Leave a 2 mm gap along the center crease line.



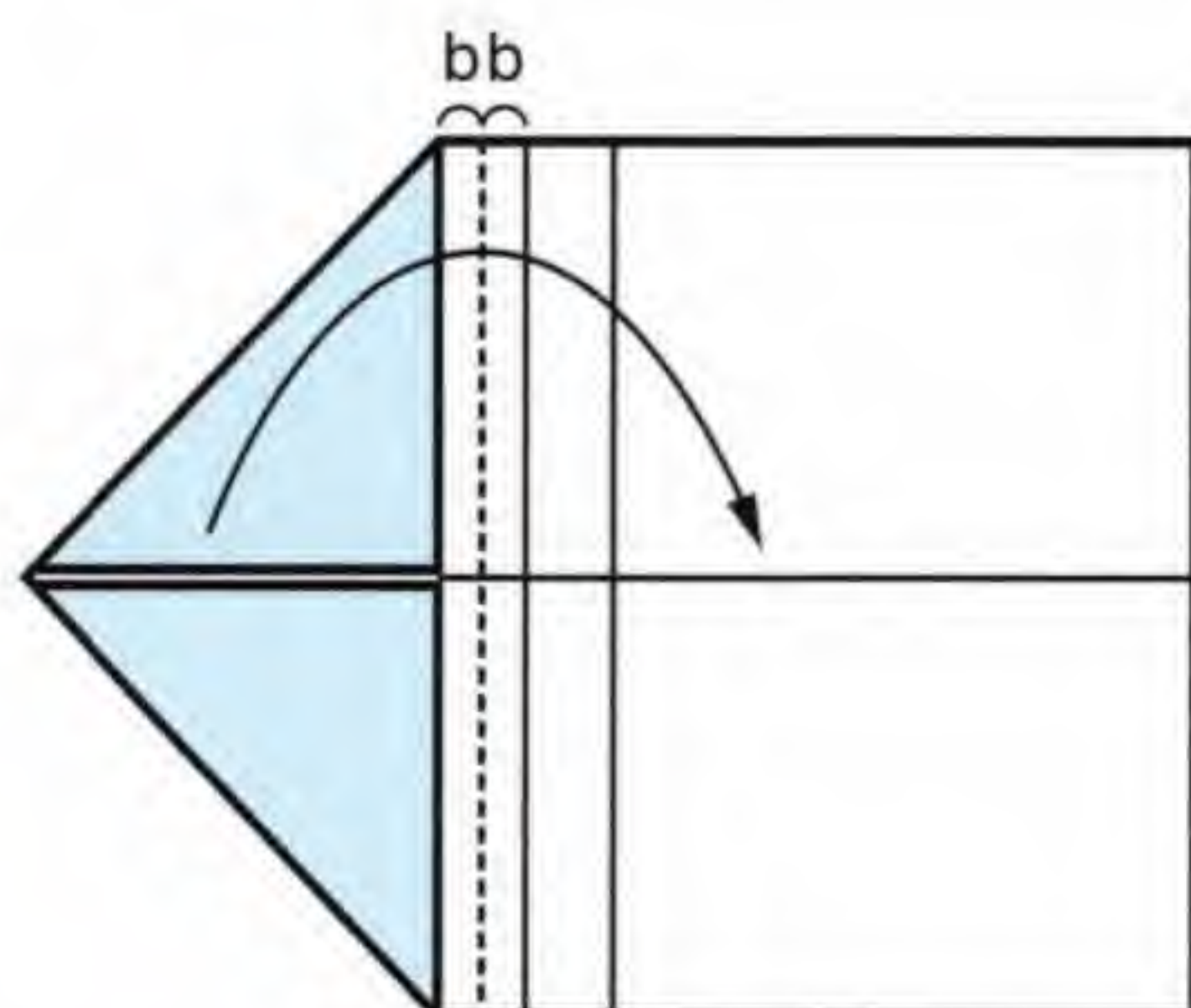
2 aのはばが同じになるように折ってもどす。

Fold and then unfold so that the width of areas 'a' is the same.



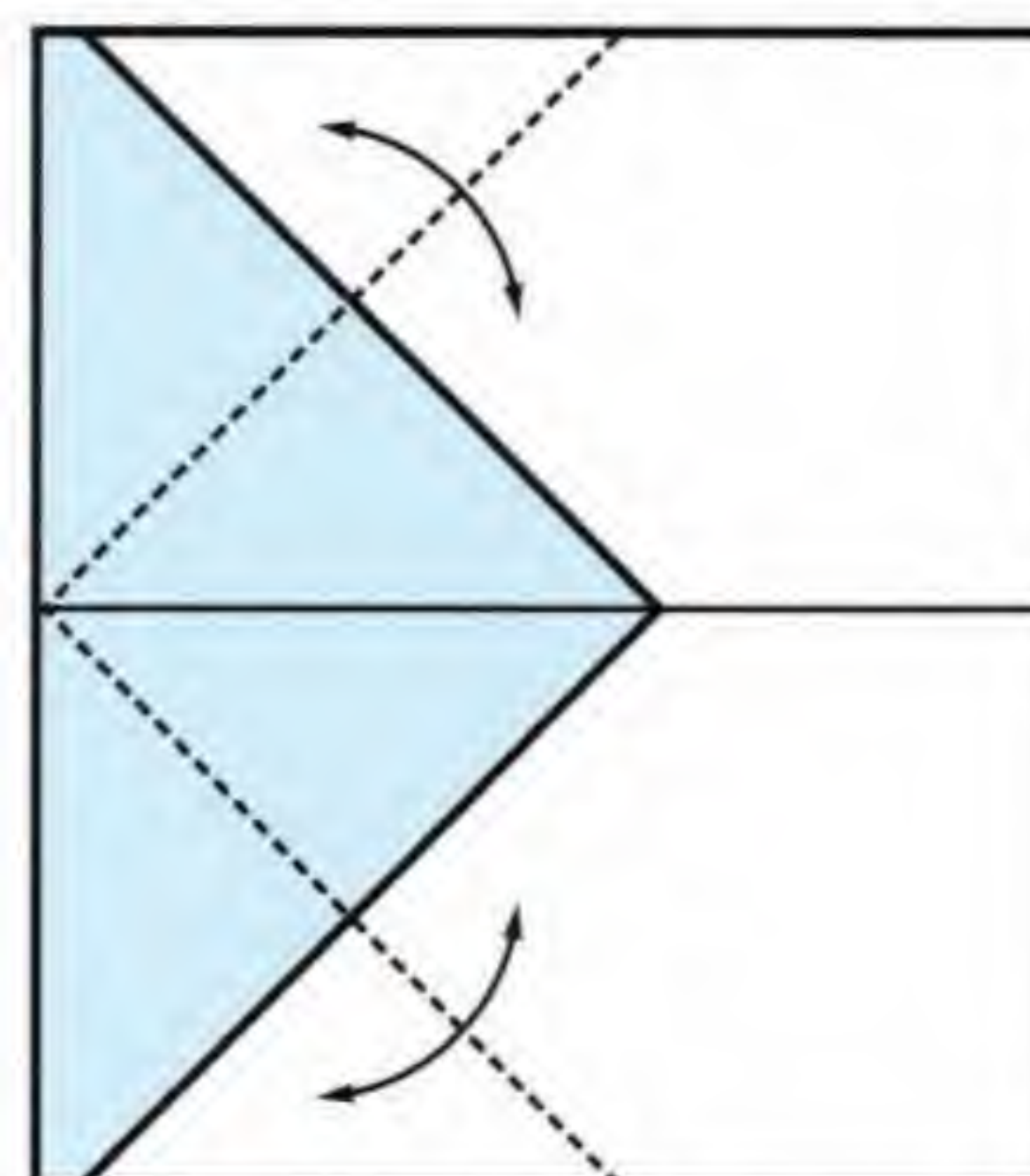
3 bのはばが同じになるように折る (aのはばの半分)。

Fold it so that the width of areas 'b' are the same (half the width of 'a').



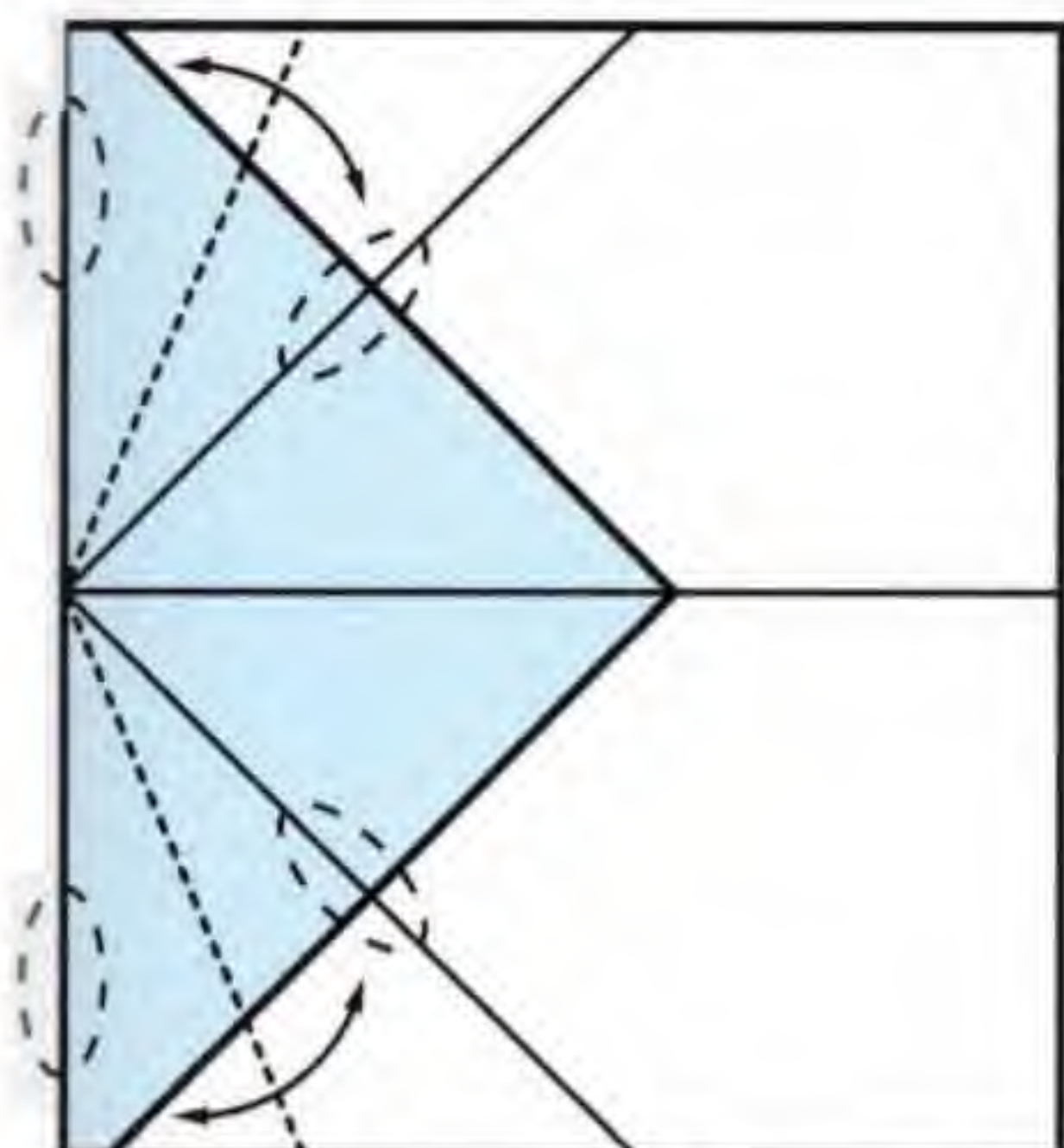
4 ちゅうおう め やす
中央を目安に2mmすき間をあけて折ってもどす。これが⑤の目標の線になる。

Leave a 2 mm gap along the center, fold and then unfold. This is the target line for ⑤ .



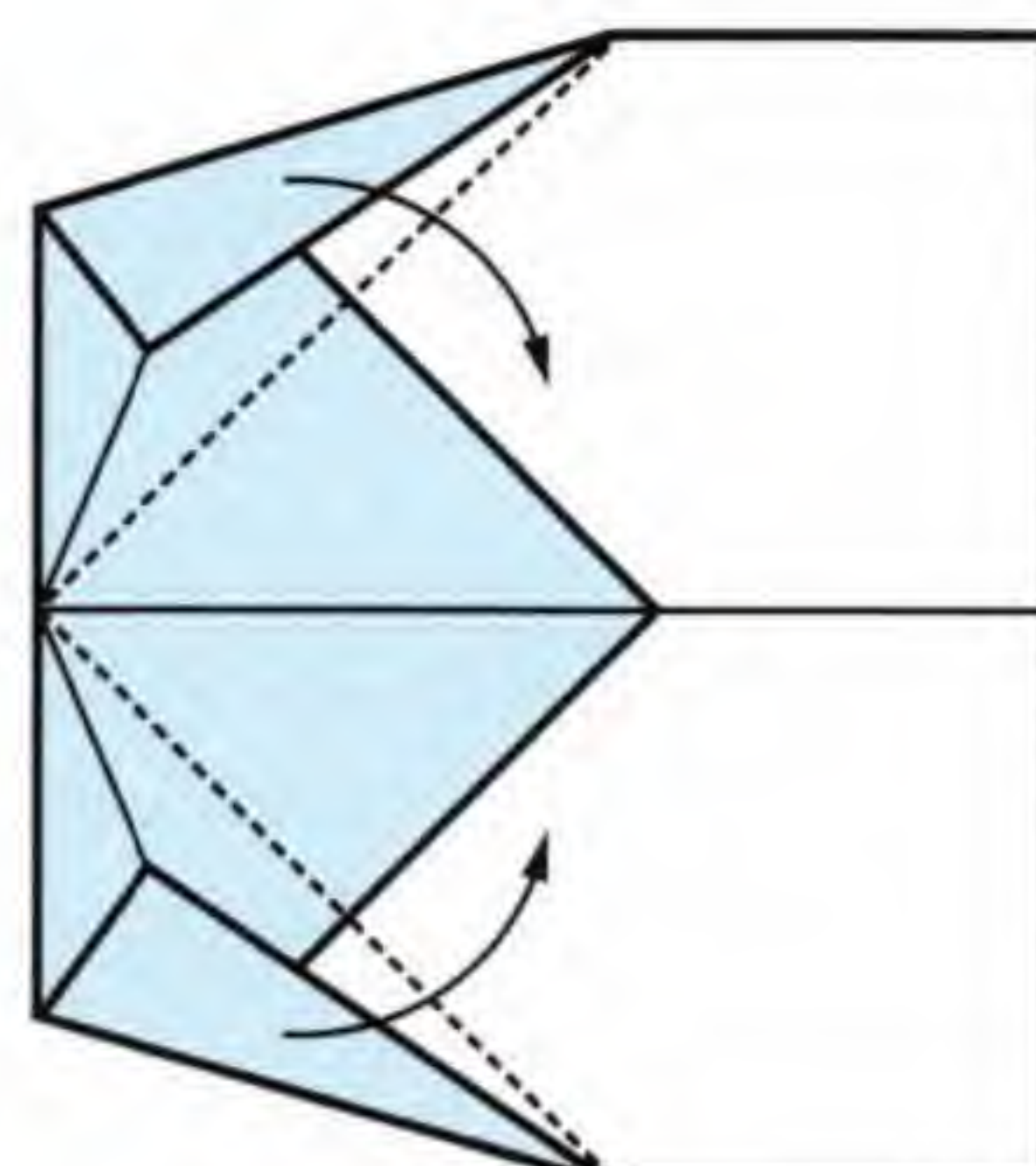
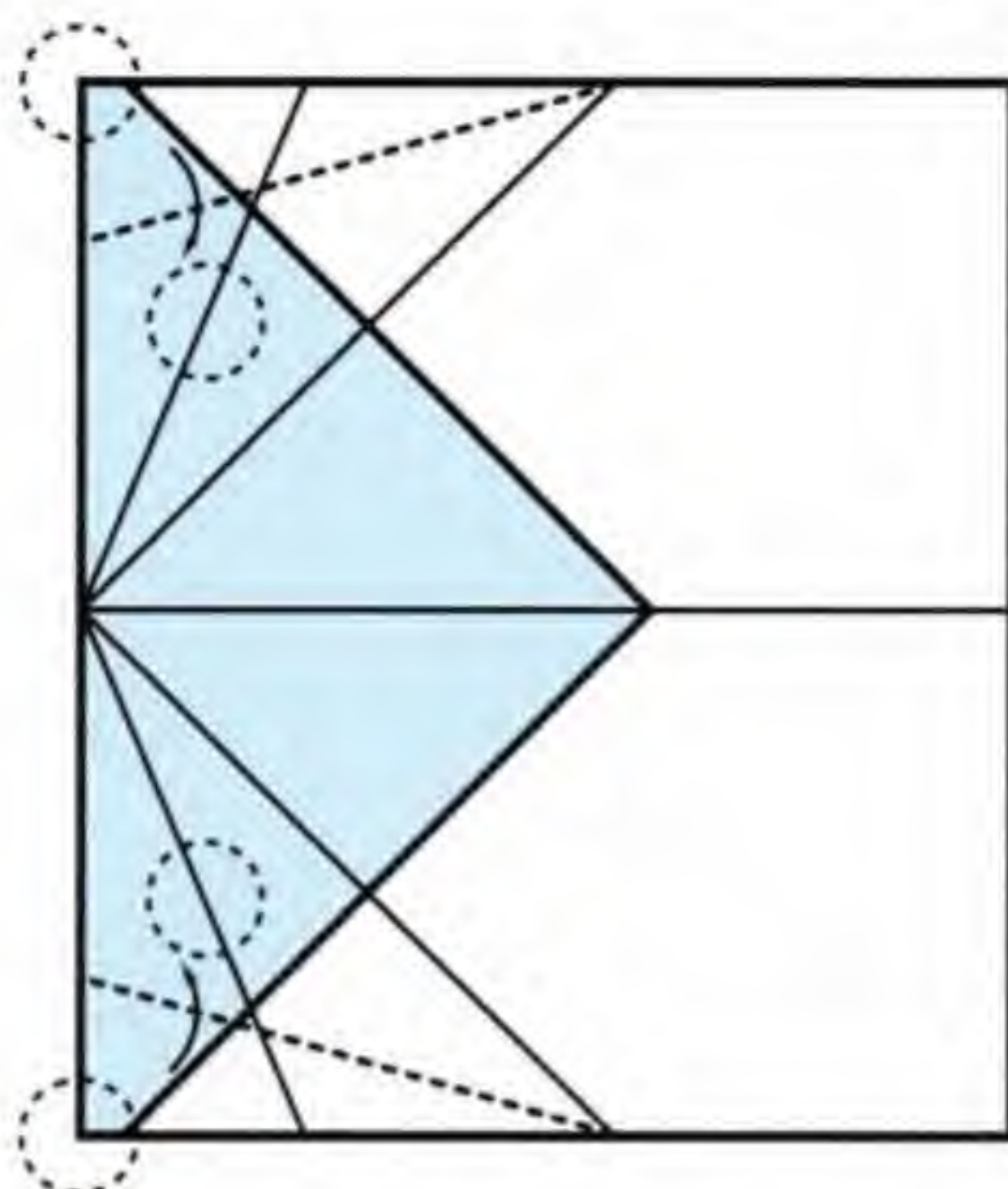
5 目標の線に合わせて折って
もどす。

Fold to touch the target line,
then unfold.



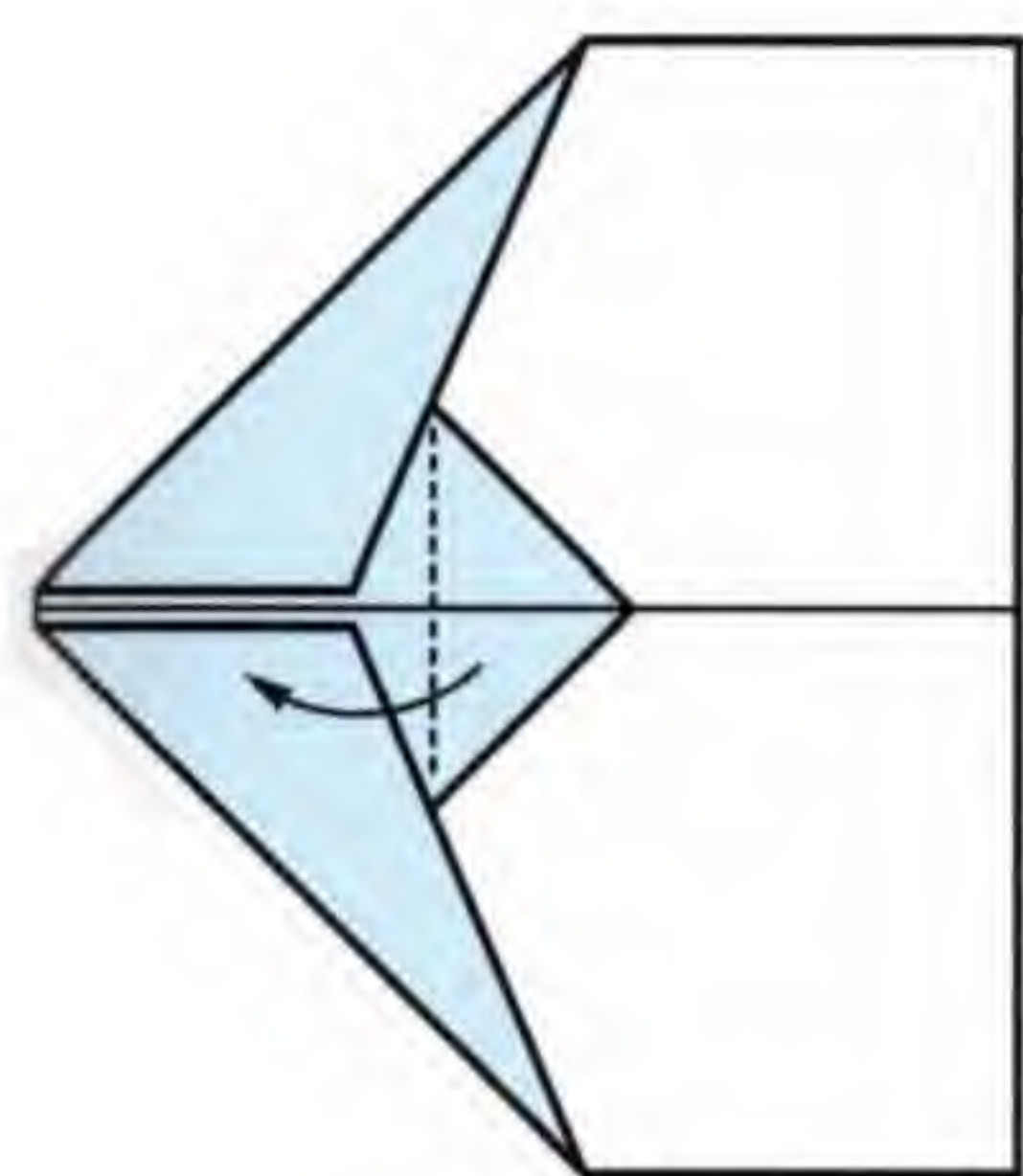
6 角を印に合わせて折る、④の線で折りたたむ。

Fold to align the corner with the mark and fold again
along the line created in ④.



7 真ん中の三角を折る。

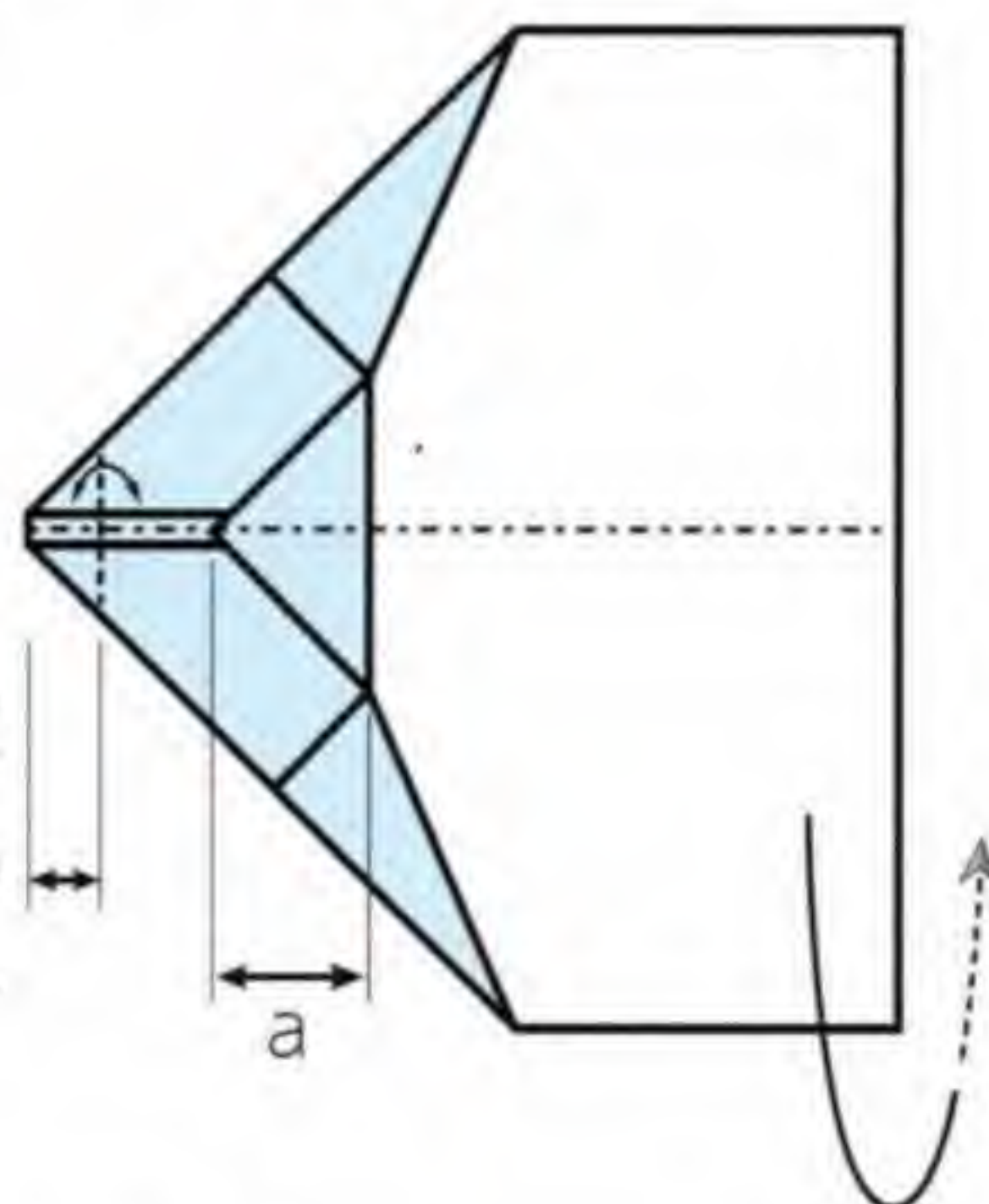
Fold the triangle in the
middle.



8 先端をaの半分のはばで折って
もどし、半分に折る。

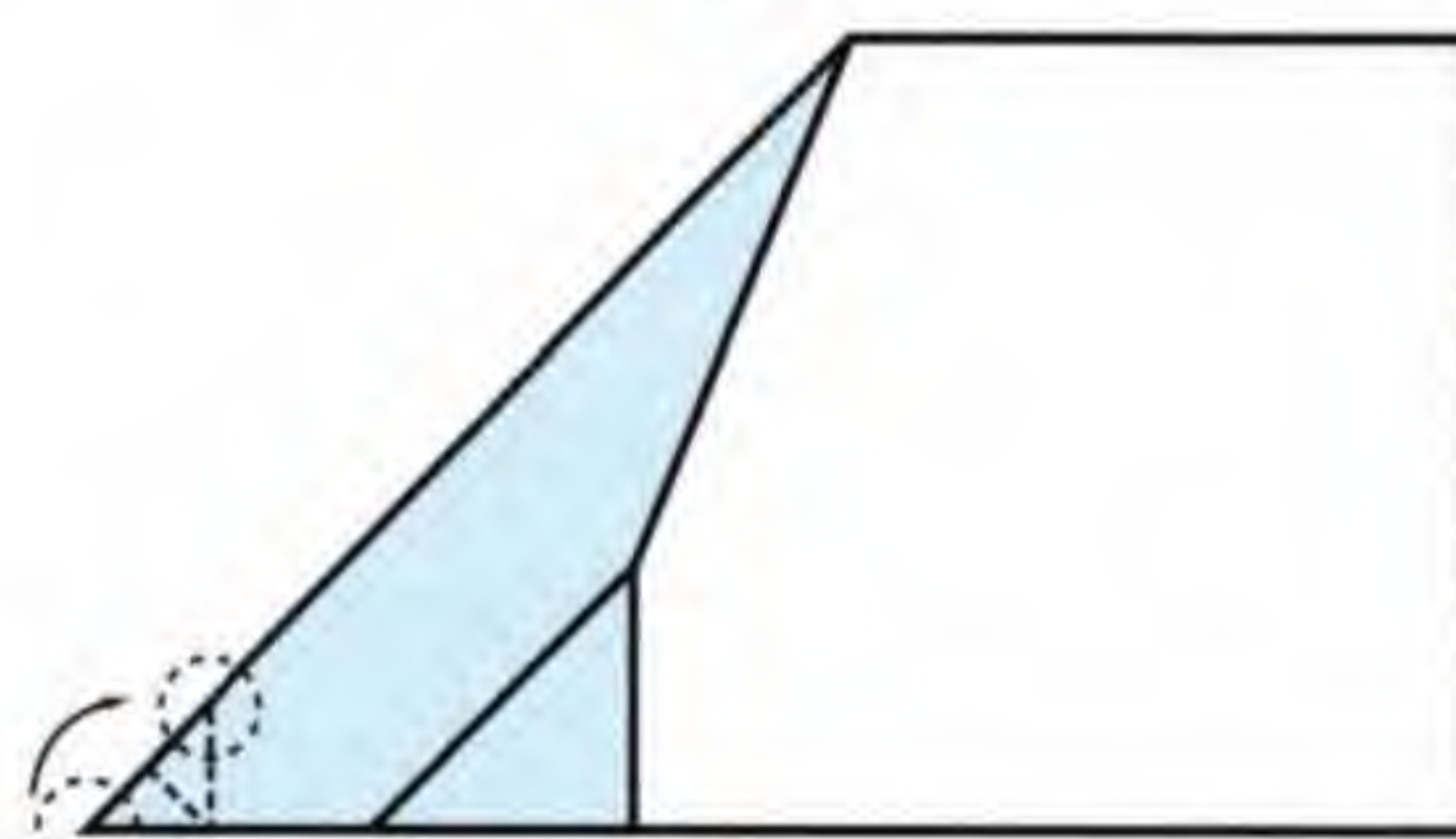
Fold the tip along a line so that
the folded part is half the width
of 'a', unfold, and then fold the
pentagon vertically in half.

aの半分のはば
Half the
width of 'a'.



9 ⑧の線で⑩のように機首を
つくる。

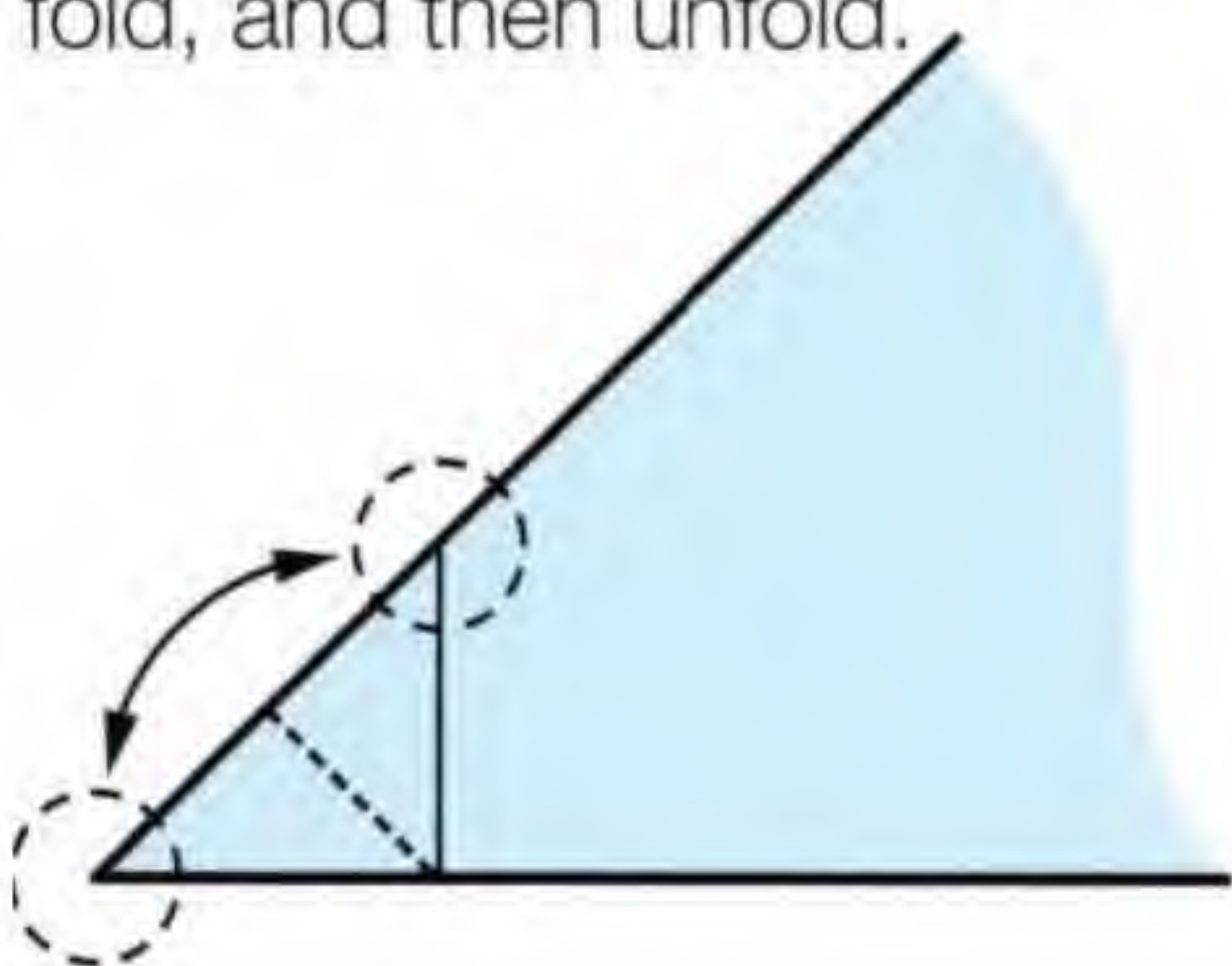
Fold along the line you
created in ⑧ and proceed
to making the nose of the
airplane, as shown in ⑩.



10 図にしたがって機首をつくる。

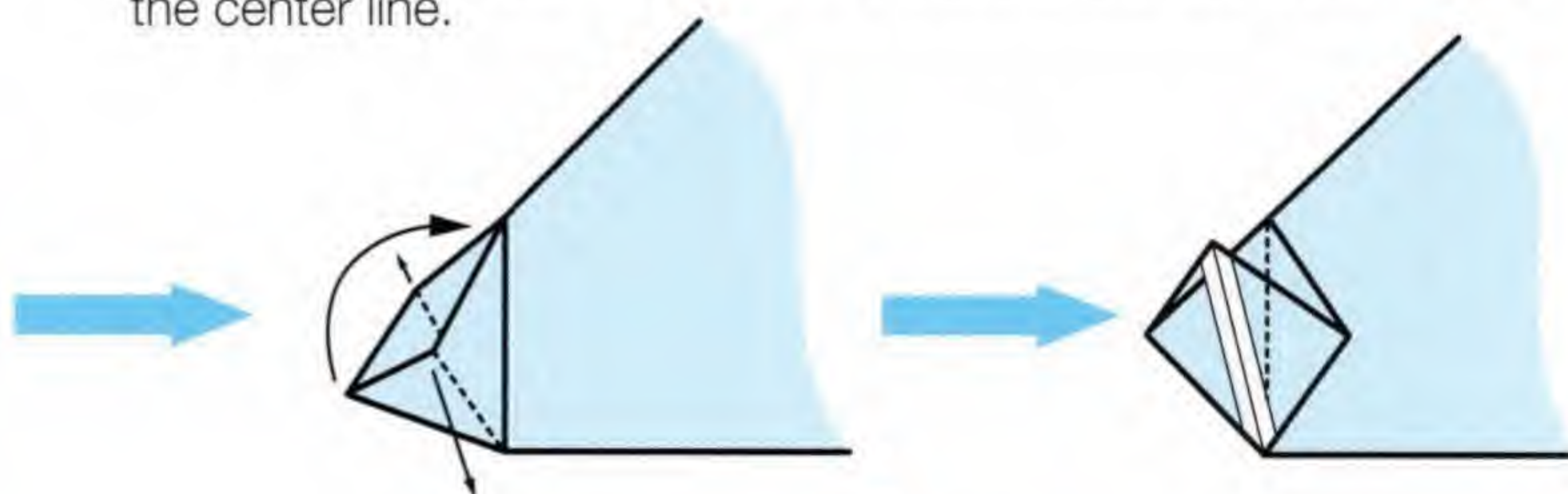
Make the nose of the airplane as shown in the figure.

印に合わせて折ってもどす
Join the encircled tips,
fold, and then unfold.

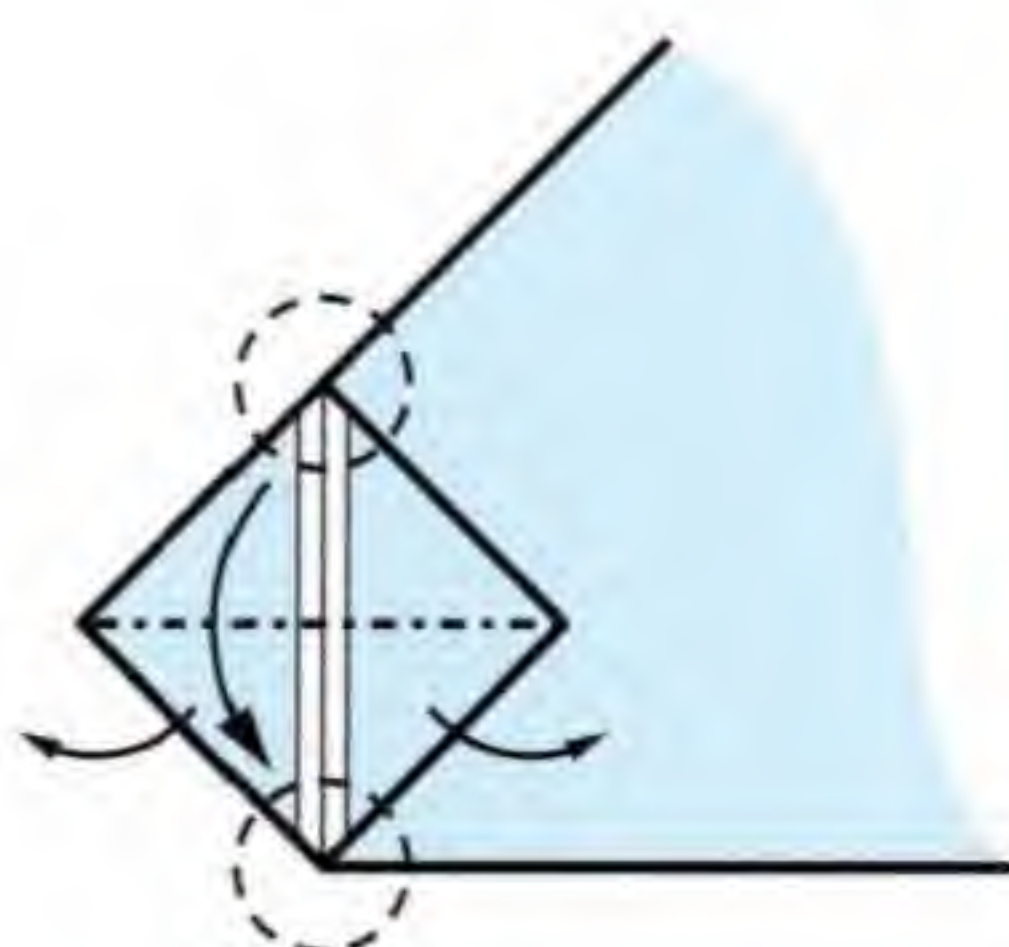


開きながら先端を折り上げる
Whilst unfolding, pull apart the two sides and press down along
the center line.

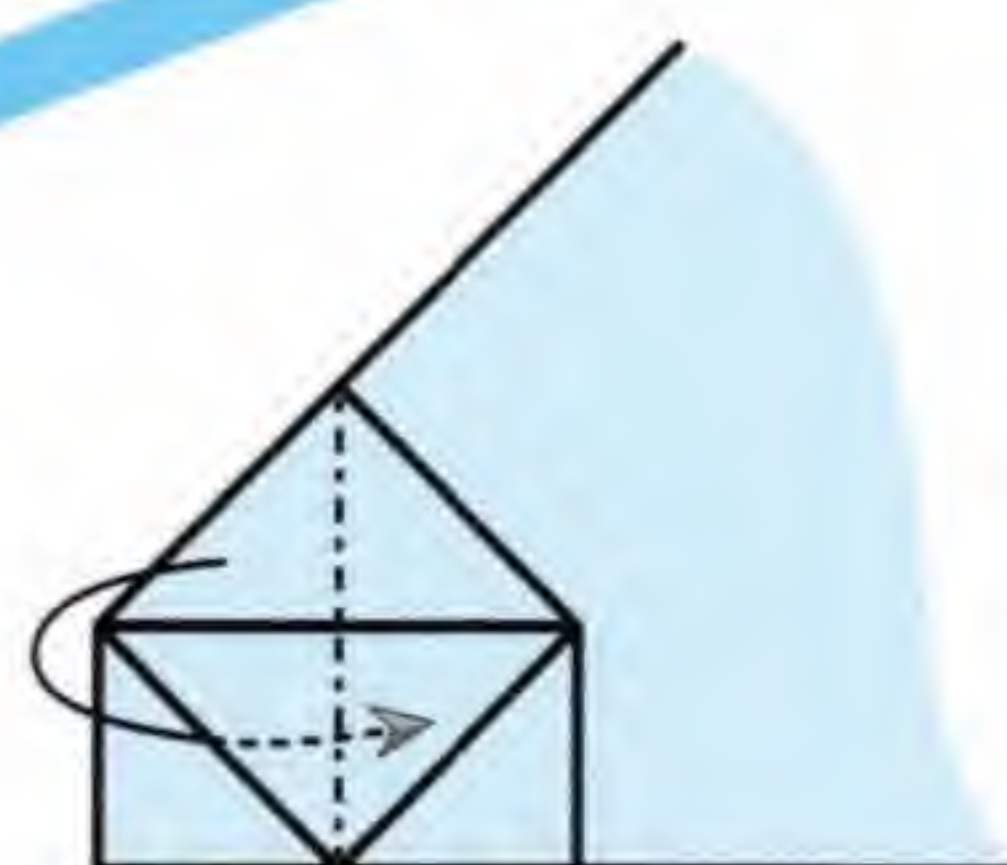
Whilst unfolding, pull apart the two sides and press down along
the center line.



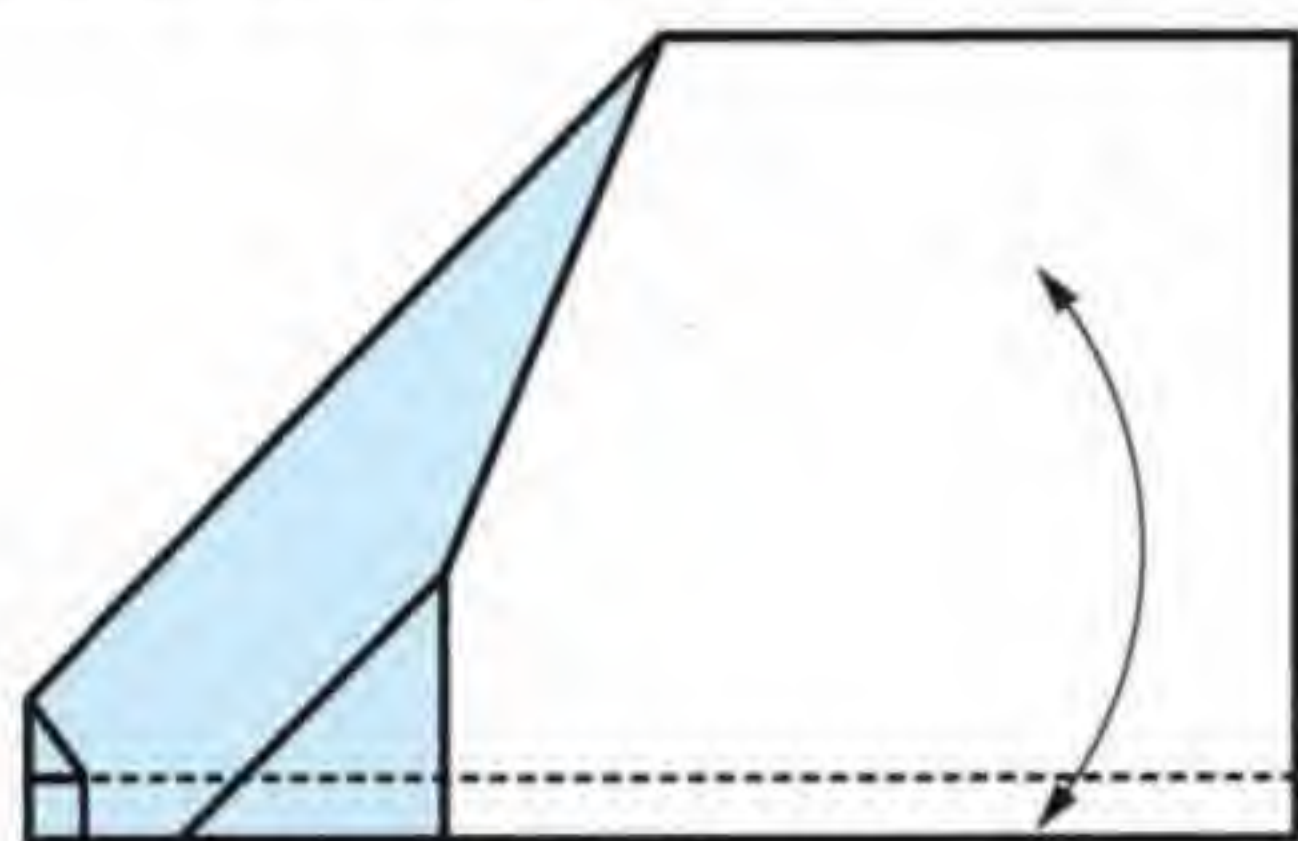
左右の三角形のふくろを開き
ながら下に折り下げる
Open the left and right
triangular pouches and press
them down.



反対側に折る
Fold it to the
opposite side.

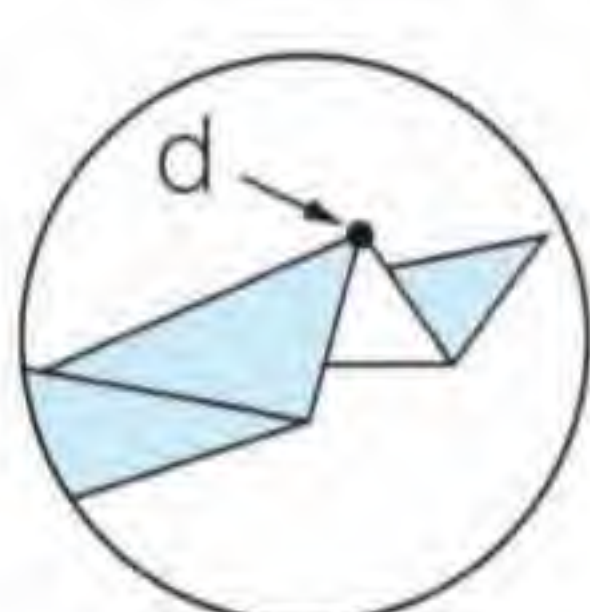


- 11** 図の位置で底辺と平行に翼を折ってもどす。
Fold the wings outward so that the fold is parallel to the base as shown in the figure.

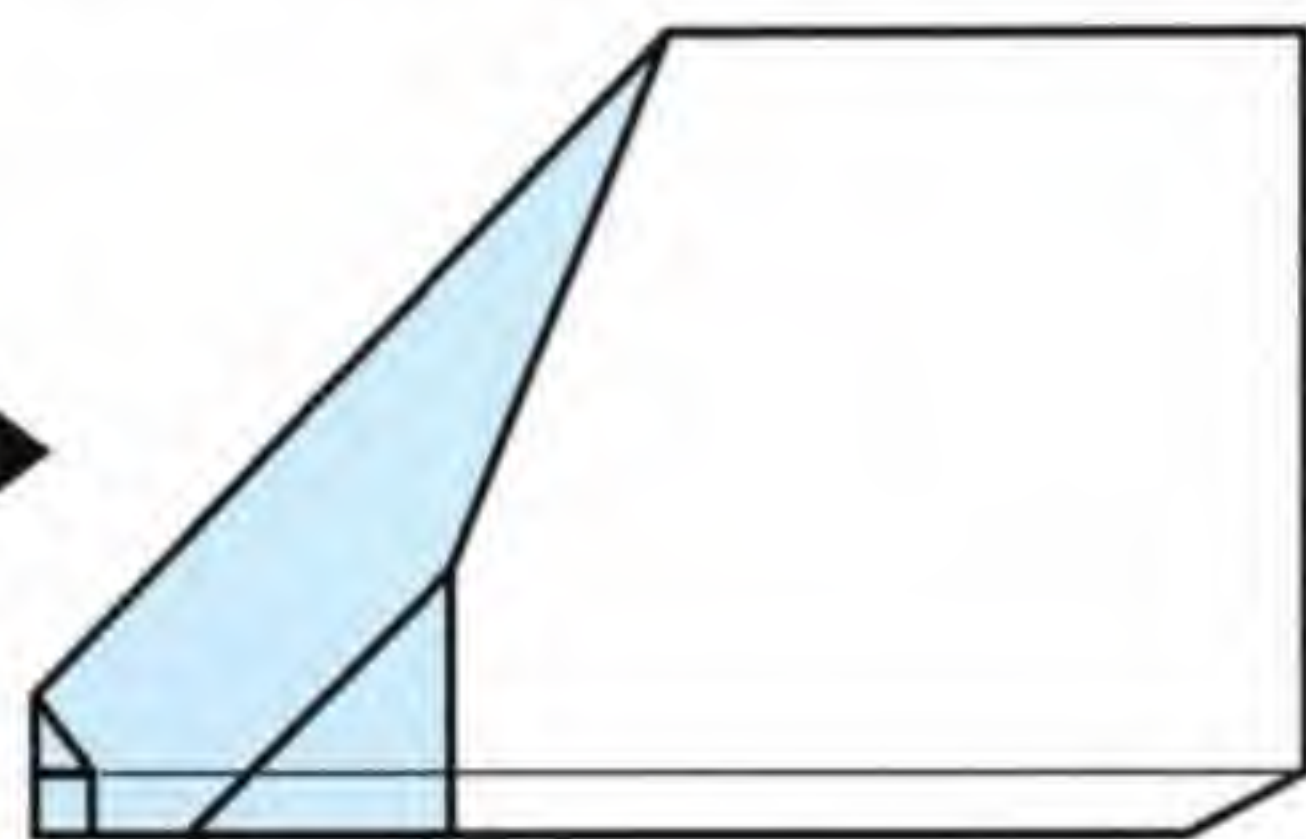


定規を使うとよい
Using a ruler will help.

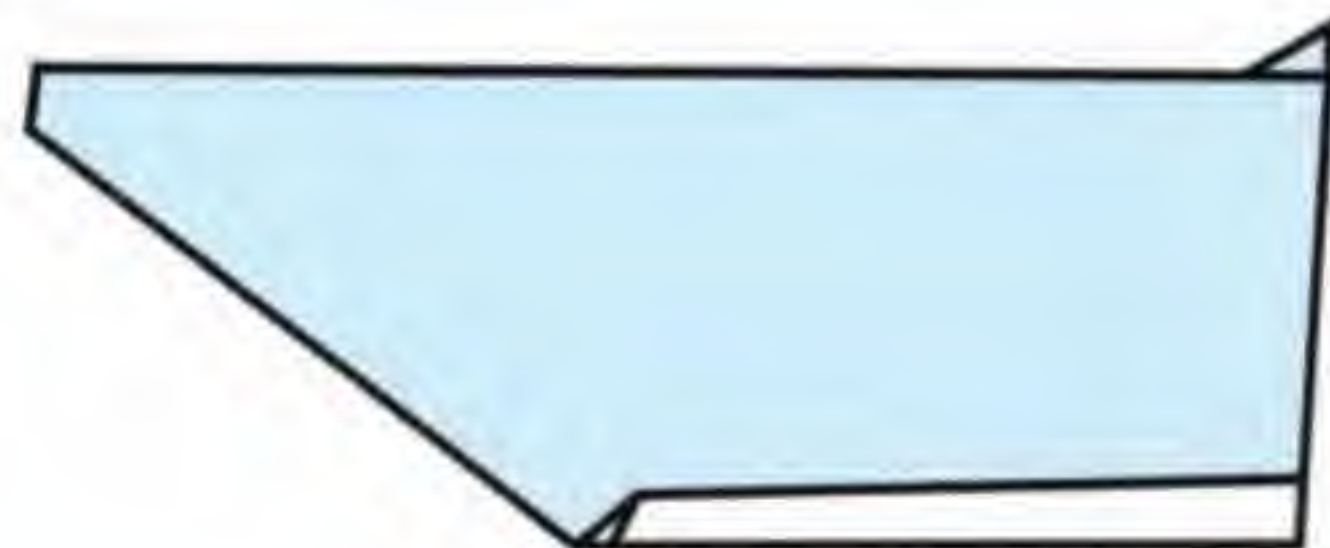
- 13** ⑫で折った折り目で点dを中へ折りこんで、垂直尾翼をつくる。
Fold the point 'd' into the crease made in step ⑫ to make a vertical stabilizer.



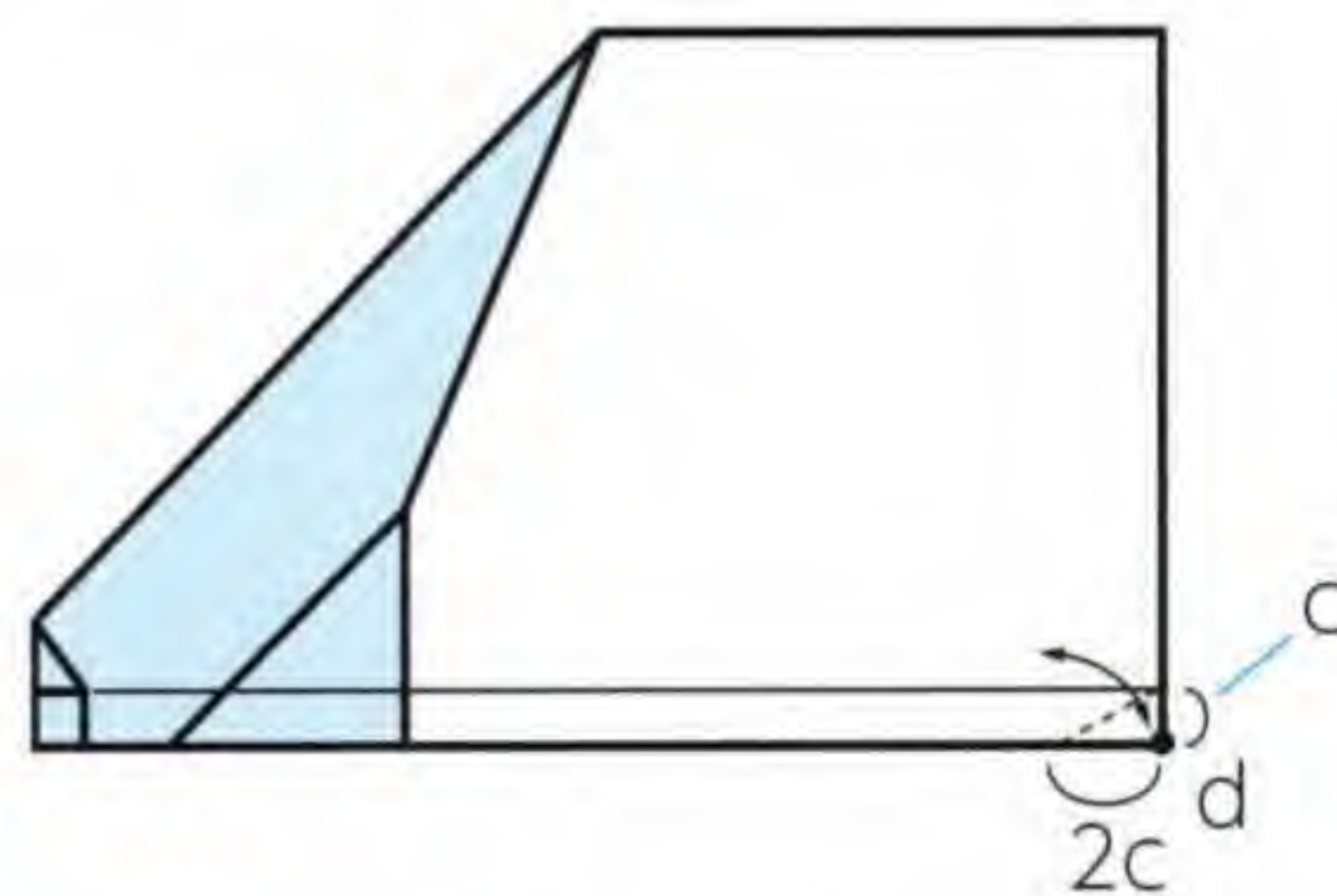
うしろから
見たところ
As seen from the rear



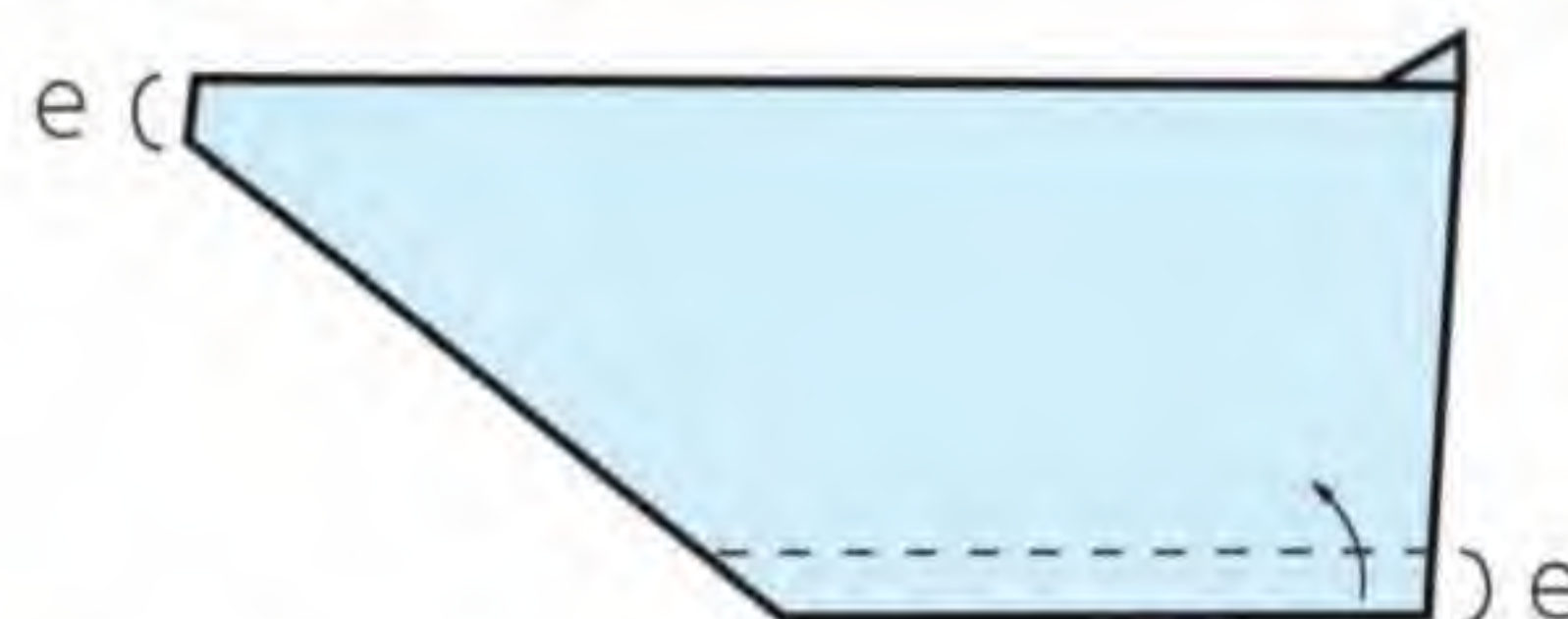
- 15** 三面図のように開く。
Open as shown in the figure below, showing three sides.



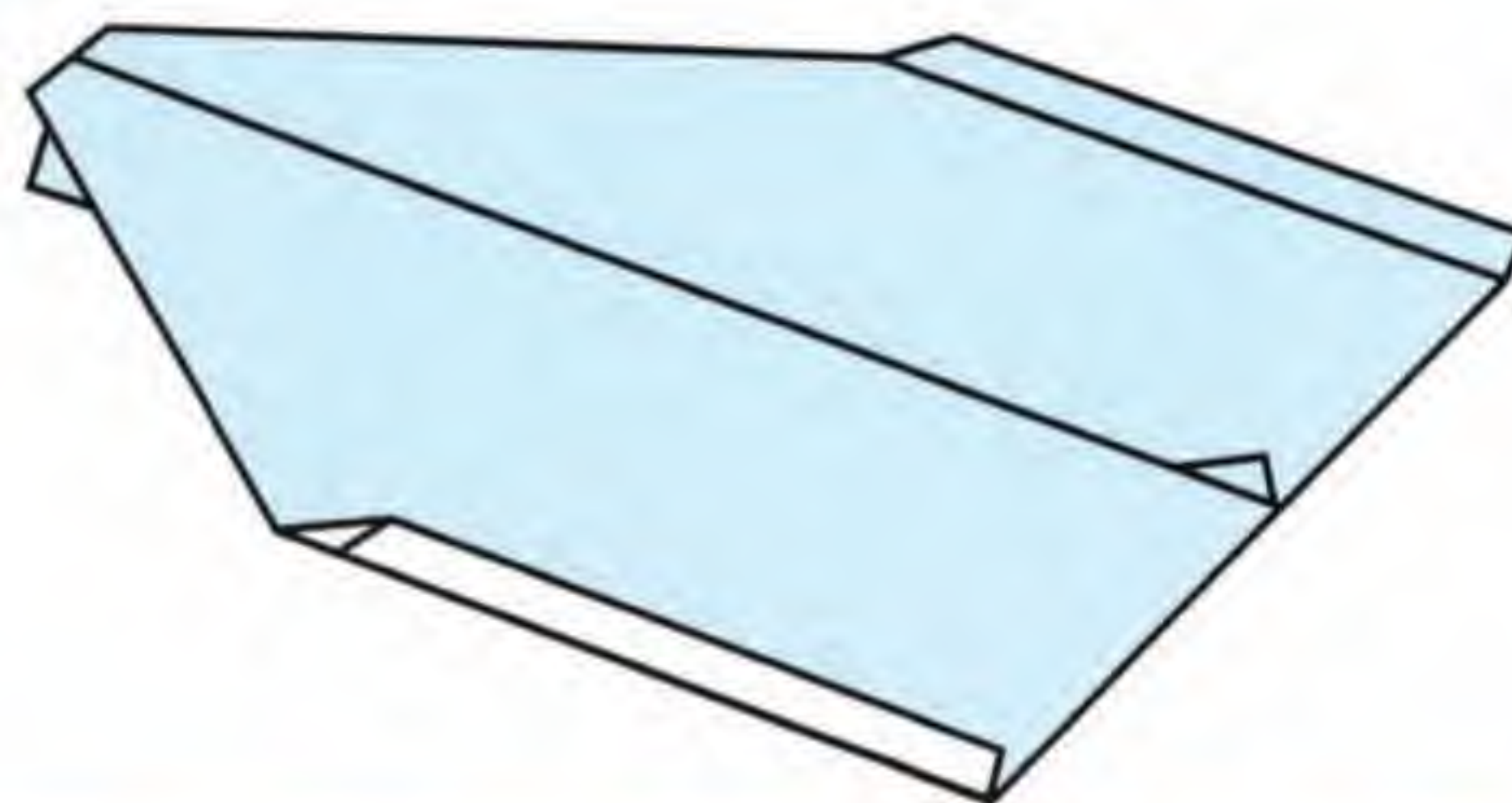
- 12** c と $2c$ (c の2倍) のはばで折ってもどす。
Fold the right corner in such a way that '2c' is twice the width of 'c'.



- 14** ⑪と同様にもう一度翼を折り、その後 e のはばで翼を折る。
Fold the wings again as shown in ⑪, and then fold the wings along the line creating a width of 'e'.



- 16** できあがり。
Finished!

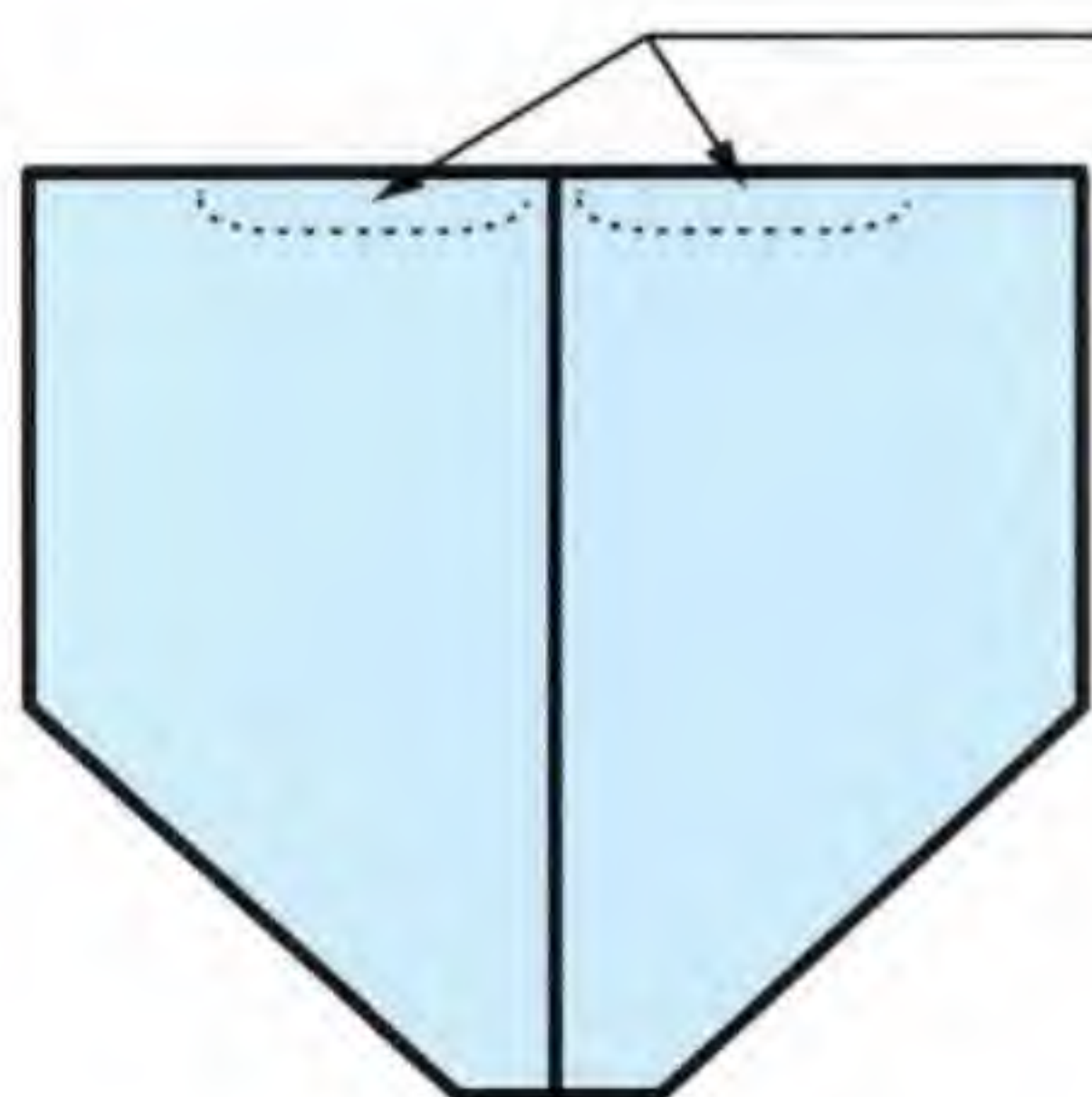


折れたらチェック

Once completed. Check your work.

ゼロファイター 三面図 / Zero Fighter Trihedral Figure

まうえ
真上
Top



しょうこうだぶぶん
昇降舵部分
すこ うえ
少し上にひねる

Bend the elevator portion
slightly upward.

ましようめん
真正面
Front



まよこ
真横
Side



はじめに
使うのは1枚の紙だけ
おり紙ヒコーキにたくす私の夢

本書は、2014年発行の『おり紙ヒコーキ大集合BOOK』に英訳を付けたものです。おり紙ヒコーキを広く世界中の方々へ伝えることができれば幸いです。

さて、世界記録（滞空時間29秒2）を達成した私には、今いくつかの大きな夢があります。

ひとつは立体型紙ヒコーキ、通称「スペースシャトル」を本物の宇宙船から地球に向けて飛ばすこと。東京大学と共同で行った成層圏突破の実験も成功しました。とはいえ実現までにはまだまだハードルがありますが、その方がやりがいがあります。

もうひとつの大きな夢、それは「私の次の世代を育てること」。

子どものころ、私は勉強も運動もとくに目立つ存在ではありませんでした。しかし、紙ヒコーキをつくらせたらだれにも負けない自信がありました。現在その特技とはちがう分野の仕事についていますが、子ども時代の遊びの中でつちかった自信は、私の心の支えになっています。

今は夢を描きづらい時代なのかもしれません。それでも、自分が一生懸命になれるものを見つけ、とにかく続けることが大事だと伝えたい。子どもたちが将来に希望を持って暮らしていける助けになれば、と願っているのです。

ゲームに没頭する子どもを見るにつけ、せめて子どものうちは液晶画面の中ではなく、現実の世界で遊びを楽しんでほしいと思います。そうでないと、学ぶ上でとても大切な「なぜ？」という気持ちが育たないからです。私が各地で開いている紙ヒコーキ教室で、まったく飛ばない紙ヒコーキを私が調整してぐーんと飛ぶようになると、子どもたちは「なぜ？」と目を輝かせて聞いてきます。その「なぜ？」という体験を与えてあげたい。世界にはまだまだいろんな面白いものがあるということを伝えたい。

バカげていると思われるけど、夢を語り続けることが大事だと思っています。子どもに「希望を持って」なんて偉そうなことを言うからには、まず自分が本気で夢を追いかけていなくっちゃ。

さらに、私には広島で紙ヒコーキの世界大会を開くという夢もあります。日本中の子どもたちが、世界チャンピオンを目指して友だちと楽しそうに飛ばし方を競いあっている…。そんな環境をつくりたい。

それが私の究極の夢。

とだたくお
戸田拓夫

Introduction

Make airplanes with only one sheet of paper.

Entrusting My Dreams to Paper planes

This Japanese book is the edition from 2014 with English translations.
We are pleased that so many people in the world will have fun with Paper Planes.

So let's get to it. Having earned the world record (flight duration of 29.2 seconds), I now have a few other big dreams.

One of those is to fly a 3D paper plane, also known as the 'Space Shuttle' from a real space vehicle toward the earth. One such heaven shaking experiment, to be performed jointly with Tokyo University, was nearly realized. That said, there are still a lot of hurdles to making this happen, but they are what make this all the more worthwhile doing.

Another big dream of mine is to 'Educate the generation that will come after me.'

In my childhood, I did not excel in either my studies or in sports. However, when it came to making paper planes, I was confident that I could outdo anyone. I now work in a field that is different from my expertise, but the confidence that I fostered while at play as a child still supports me emotionally.

It may be that we are living in a time when it is hard to dream.
Regardless of this, I want to say that it is important to find something that you can strive to become with all your might, and that you are able to continue with that at any rate. My wish is to help children hold onto their hopes as they go through life.

Each time I see a child engrossed in a video game, I think to myself that, at the very least while children are children, they should play in the physical world and not inside of an LCD screen. Otherwise, their desire to ask 'Why?' which is ever so important for learning, will not develop. At the paper plane making classes I hold in different regions, when an origami airplane that did not fly at all makes a long smooth flight after I make adjustments to it, the children's eyes light up as they ask, 'Why?'. It is that sort of wondrous experience of 'Why?' that I would like to give to them. I want to tell them that there are still a lot of interesting things to discover in this world.

Even if people think you are being foolish, I think it is important to keep talking about your dreams. Because telling children 'hold onto your dreams' does sound rather arrogant, I first have to chase after my own dreams in earnest.

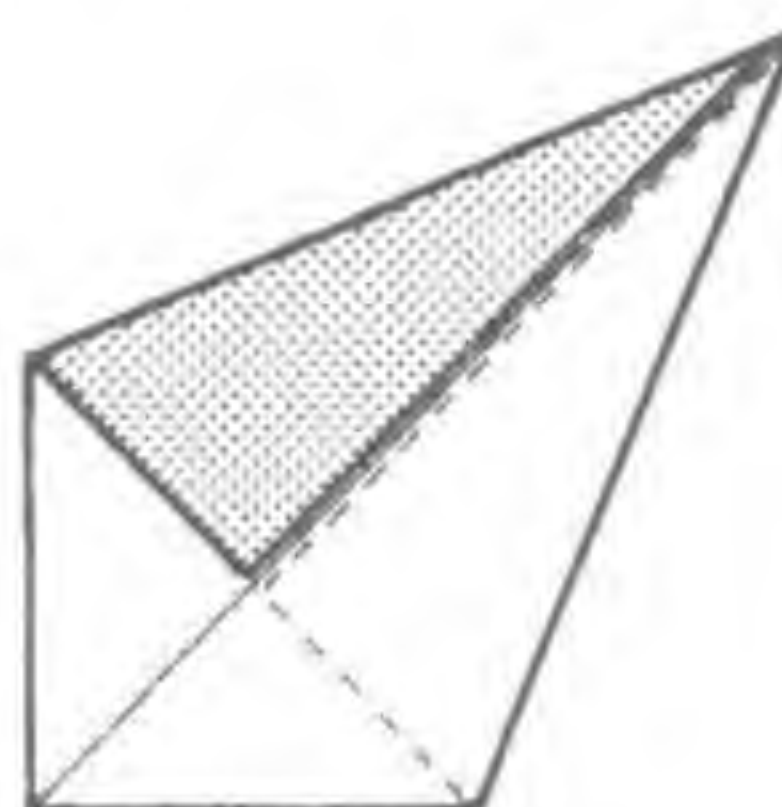
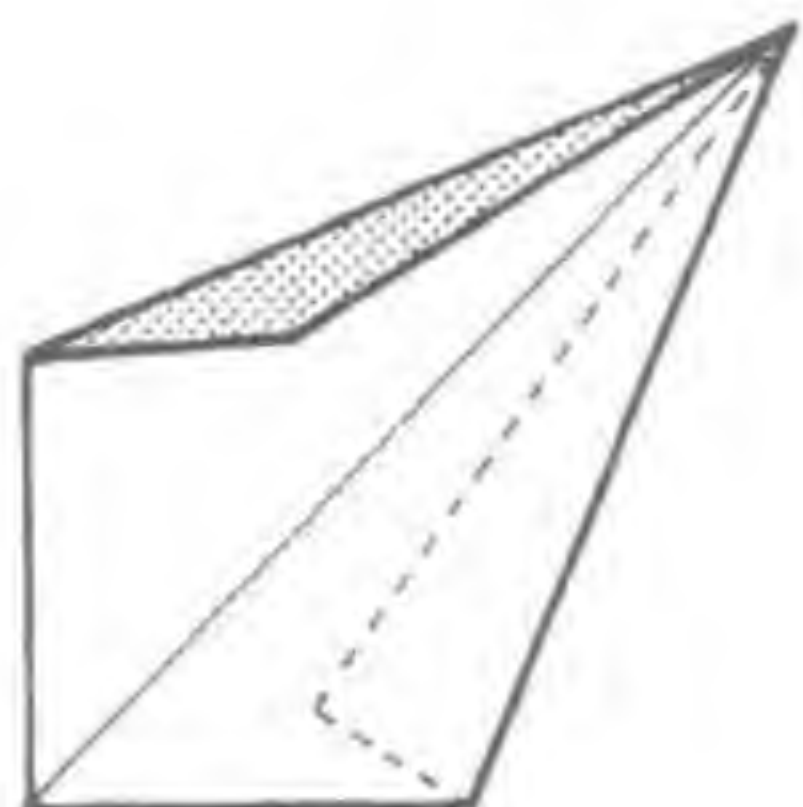
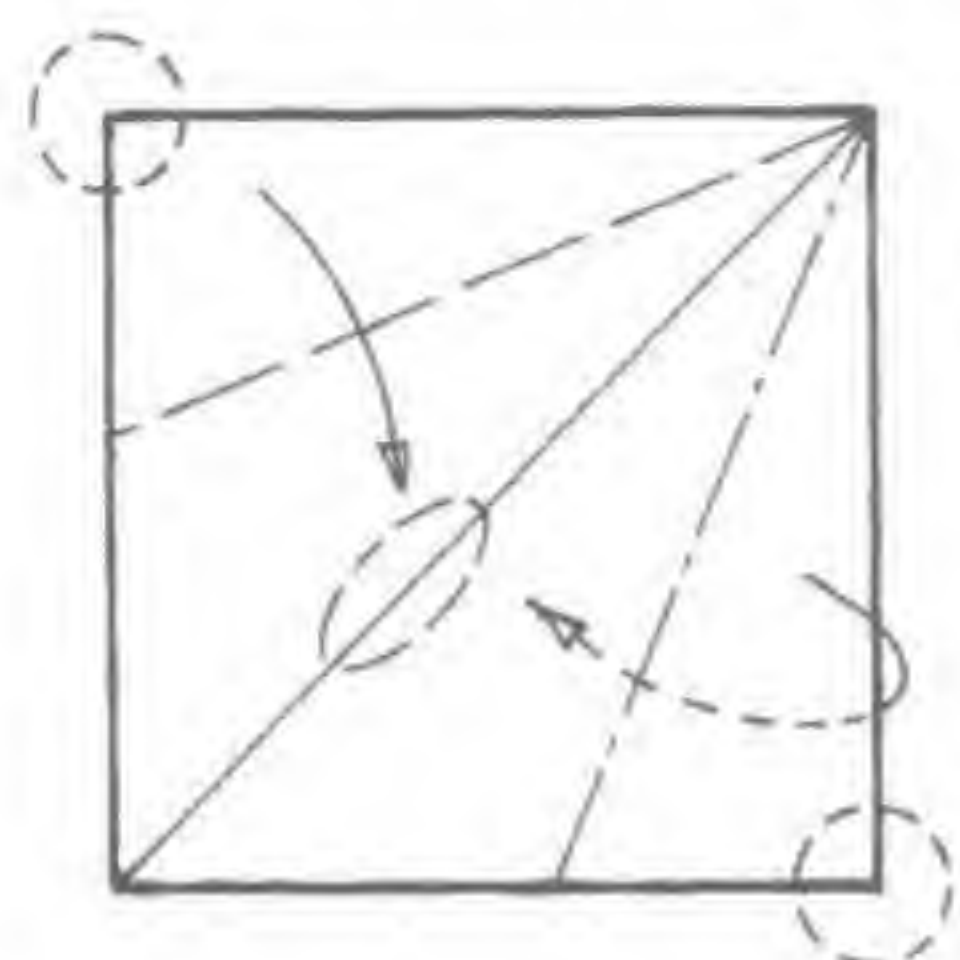
Moreover, I also have a dream to hold an paper plane world championship in Hiroshima. I imagine children from all around Japan aiming to become the world champion and having fun as they pit their flying techniques against each other...That is the kind of environment I want to create.

That is my ultimate dream.

TAKUO TODA

折りの約束と基本

Folding guidelines and basics



紙のわく線

Borderline of the paper.



谷折り線 (折った後、内側にかくれる)

Downward fold line (After folding this, it will be hidden on the inside.)



山折り線 (折った後、外側に出る)

Upward fold line (After folding this, it will be on the outside.)



一度折って開いた線 (とくに必要な時のみしるす)

Line that was folded and unfolded once (These are only marked when they are specially needed.)



中央
Center line

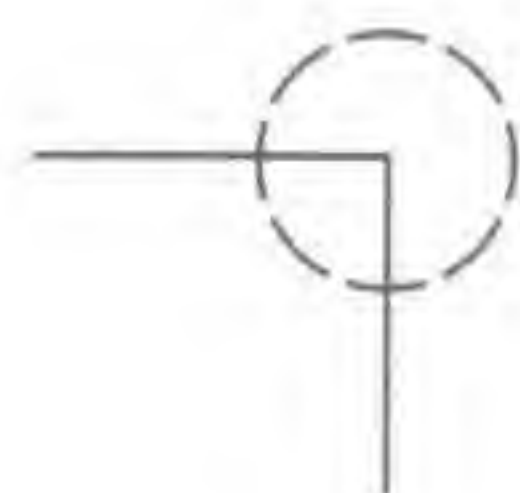
すでに折って開いた中央線 (形状的に明らかな中央線の場合は、とくに折りの手順は書かず省略)

A line that has already been folded in the center and then opened (When it can be clearly seen by the shape that this is a center line, the step for folding this line will be omitted from the written instructions.)



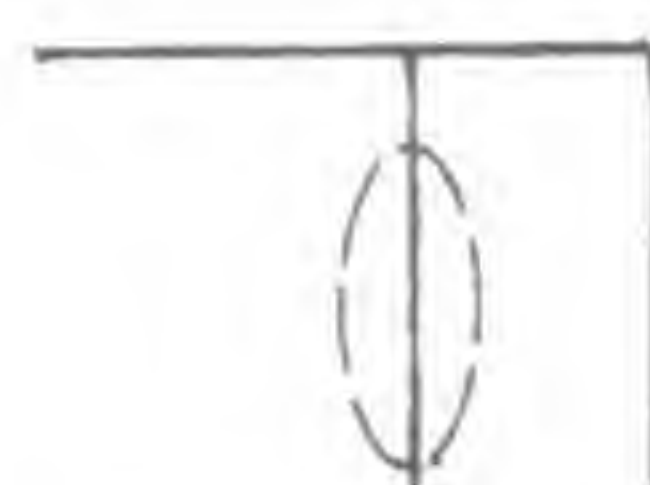
紙のわくのかくれ線 (とくに必要な時のみしるす)

Hidden paper border line (These are only marked when especially needed.)



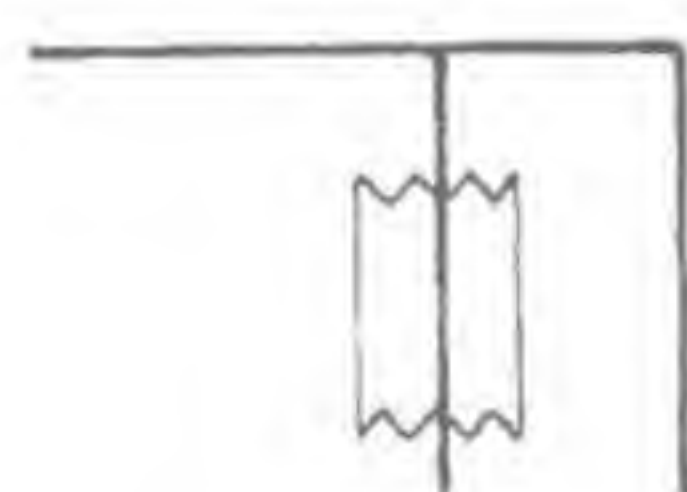
目標となる点

Target point.



目標となる線

Target line.



テープどめ (テープでとめると性能がよくなる所)

Taping (Performance improves if these places are taped.)



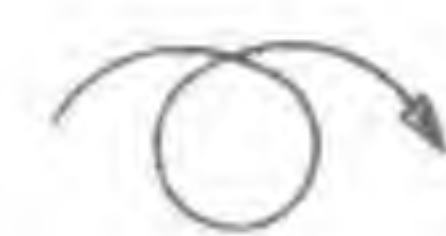
おもて側に折る

Fold to the front.



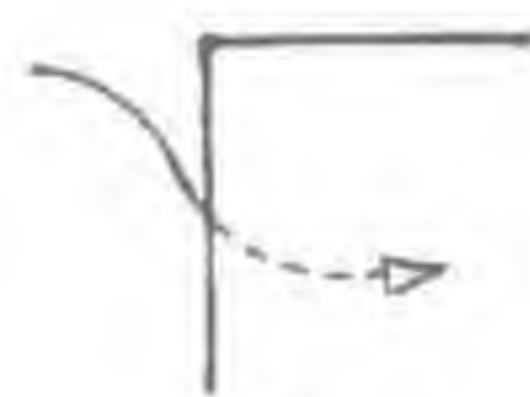
うら側に折る

Fold to the back.



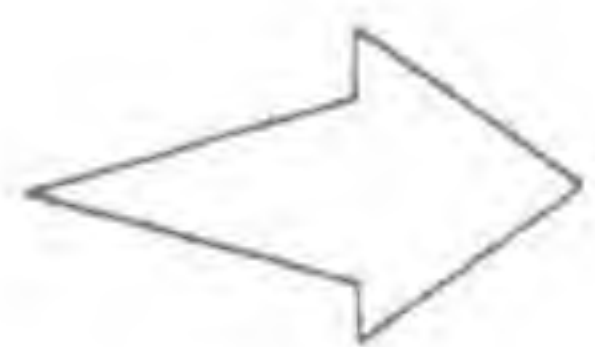
まくように折り重ねる、またはうら返す

Fold it over to roll it up, or turn it over.



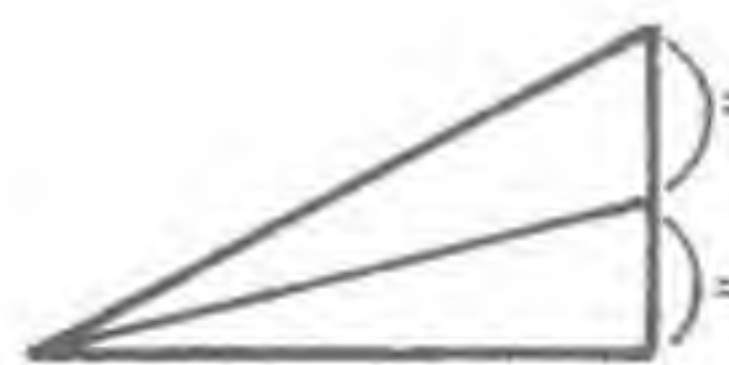
もぐりこませる

Hide something underneath.



拡大する

Expand.



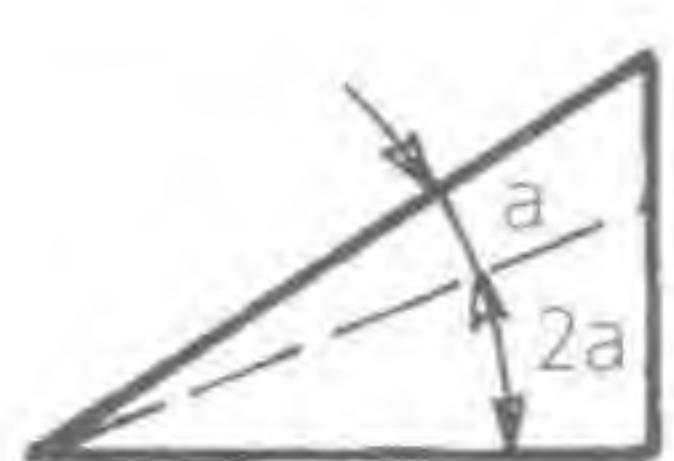
同じ長さを示す

Indicates the same length.



倍の長さであることを示す

Shows that something is twice the length of another.

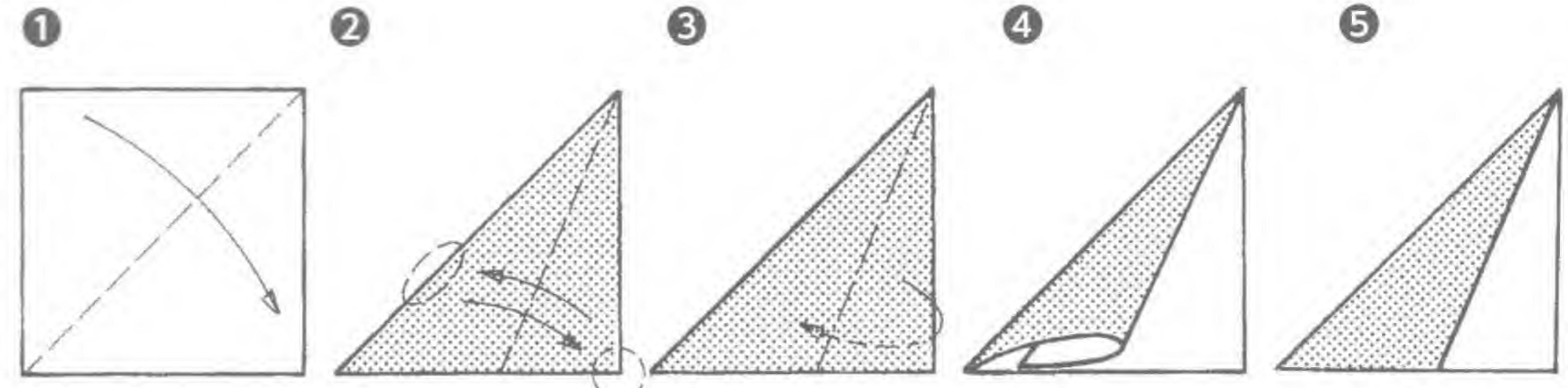


2a が a の 2 倍の角度であることを示す

a shows that 2a is twice the size of angle a.

うち
内まくり

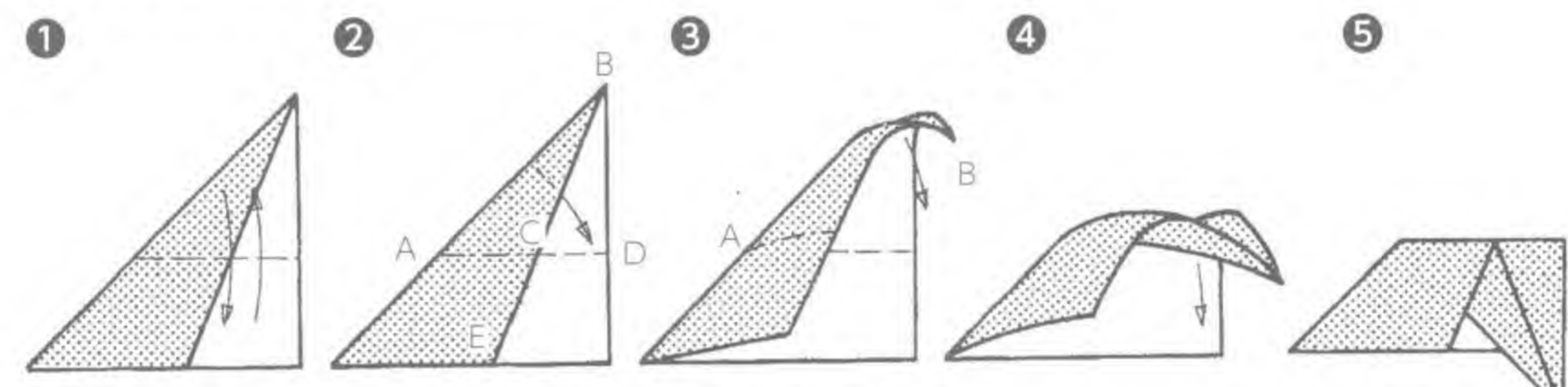
Roll Inside



- 1 半分に折る
Fold in half.
- 2 上の紙だけ折ってもどす
Only fold the upper paper and then unfold it.
- 3 2でつけた折り目を山折りにかえて...
2 Fold the line creased in step upward...
- 4 うちがわ内側に
もぐりこませる
Hide the piece completely underneath
- 5 完成
Finished!

なか
中割り折り

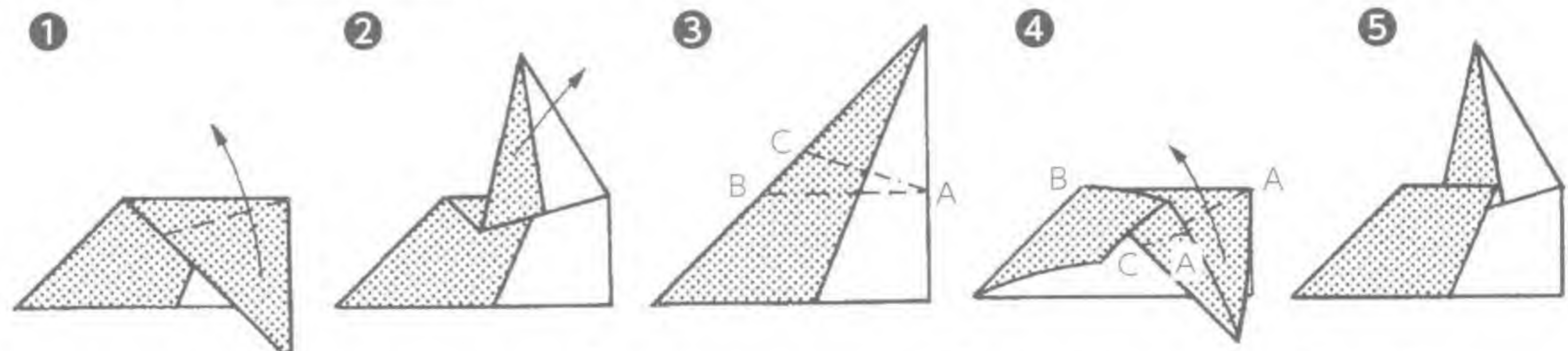
Inside Reverse Fold



- 1 内まくり5の形から、折り目をつけてもどす
From the shape of inward roll 5, make a crease and then unfold it.
- 2 ACは山折り、ADは谷折りになるように
In order for AC to be folded upward, and for AD to be folded downward,
- 3 すき間を広げ、A Bを内側に押しこむようにする
Leave a gap, and press AB inward.
- 4 さらに押しこむ
Push this in.
- 5 完成
Finished!

だん
2段中割り折り

Two-stage Inside Reverse Fold



- 1 中割り折りの1の下に折った状態から
Starting with the inside reverse fold 1 folded down.
- 2 ひらく
Open the fold.
- 3 ABのラインで中割り折り
Inside reverse fold along the line AB.
- 4 ACのラインで中割り折り
Inside reverse fold along the line AC.
- 5 完成
Finished!

しっかりと折り目をつけよう

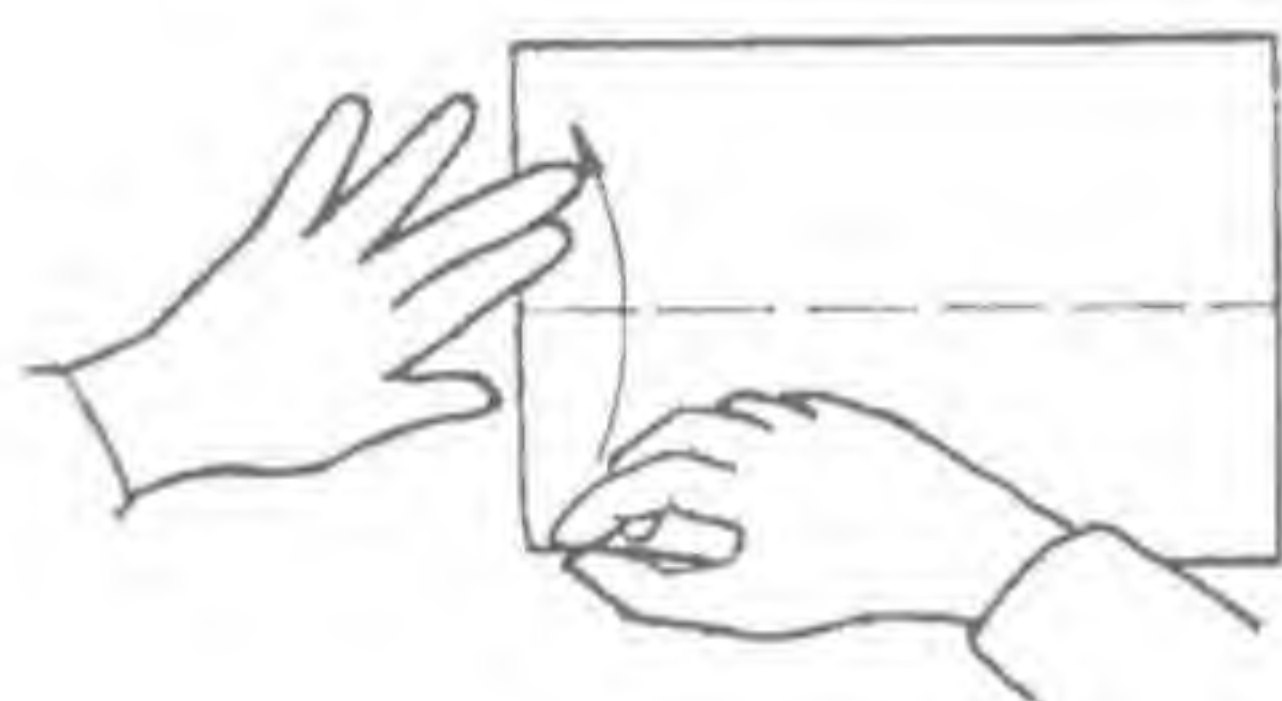
紙の面積や折る方向によっては変わることもあります。

Fold Creases Firmly

This may change depending on the surface area of the paper and the fold direction.

1 左下をつまみ上げ、左上の角に持っていく。

Hold the bottom left of the paper and lift it up to the top left corner.



2 左上を合わせたら、右手はそのまま左手をぬく。

Once aligned at the top left, keep your right hand in place and take away your left hand.



3 左手で紙の左下をそっと押さえる。

With your left hand, gently hold down the bottom left of the paper.



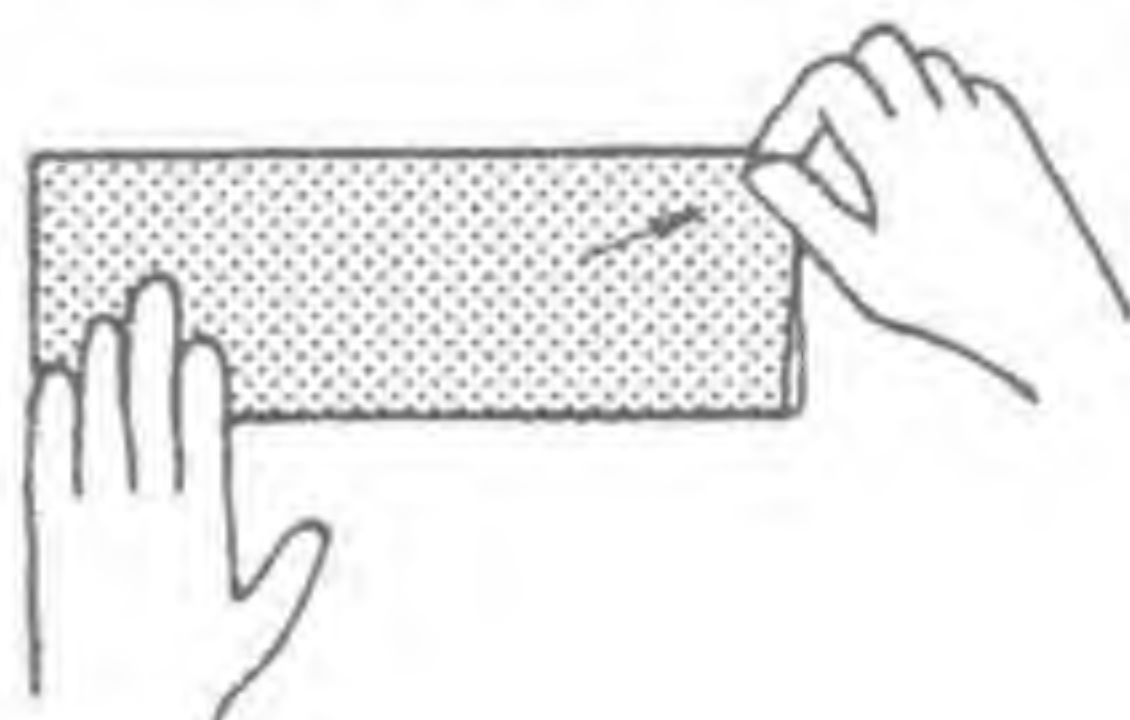
4 左手指先で左下を強く押さえたまま、右手をはなす。

With the index finger on your left hand, press down on the bottom left firmly, and then take away your right hand.



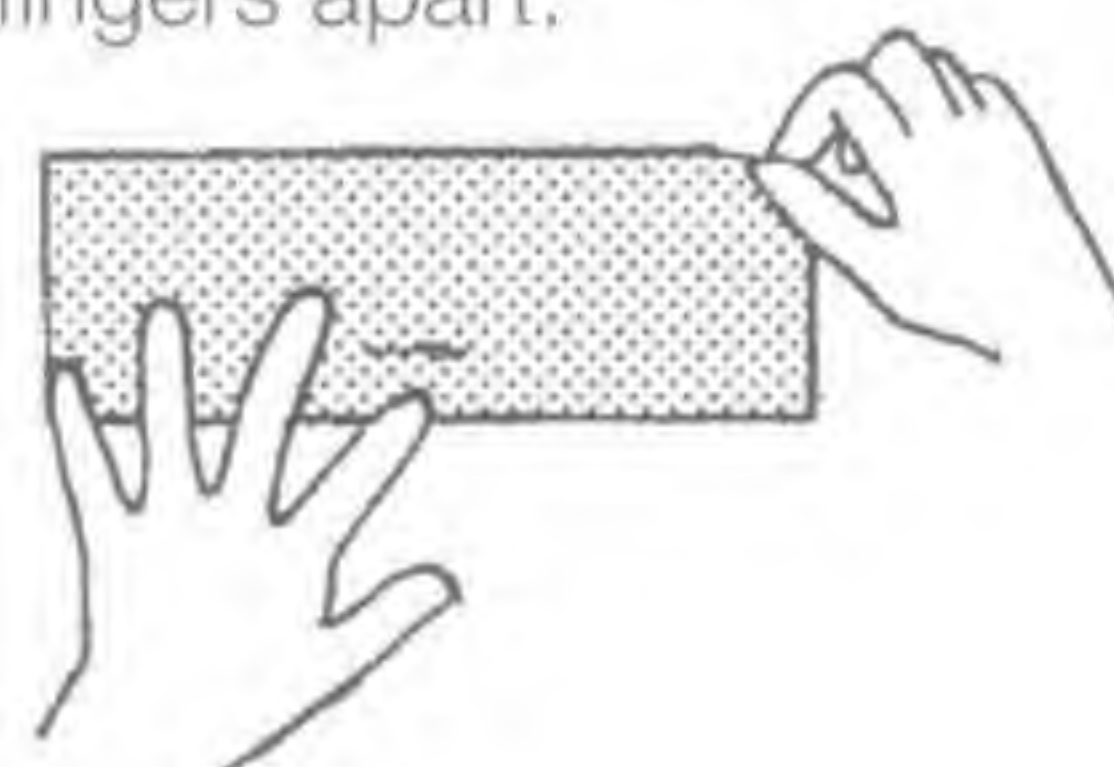
5 右上をつまみ、矢印の方へ引っ張るようにして紙の端を合わせる。

Hold the top right of the paper, pull it in the direction of the arrow to align the ends of the paper.



6 小指を軸にして他の指を開きながら左下に折り目をつける。

Use your little finger as a pivot and make a crease on the bottom left by spreading your other fingers apart.



7 左手指先で紙を強く押さえたまま、右手をはなす。

With the index finger on your left hand, press down on the bottom left firmly, and then take away your right hand.



8 右手で右下をそっと押さえ、かるく折り目をつける。

With your right hand, gently hold down the paper and crease it gently.



9 右手親指の腹で強く折り目をつける。

With the ball of your right thumb, make a crease firmly.



10 左下も同様にして折り目をつける。

Also do the same on the bottom left and crease.



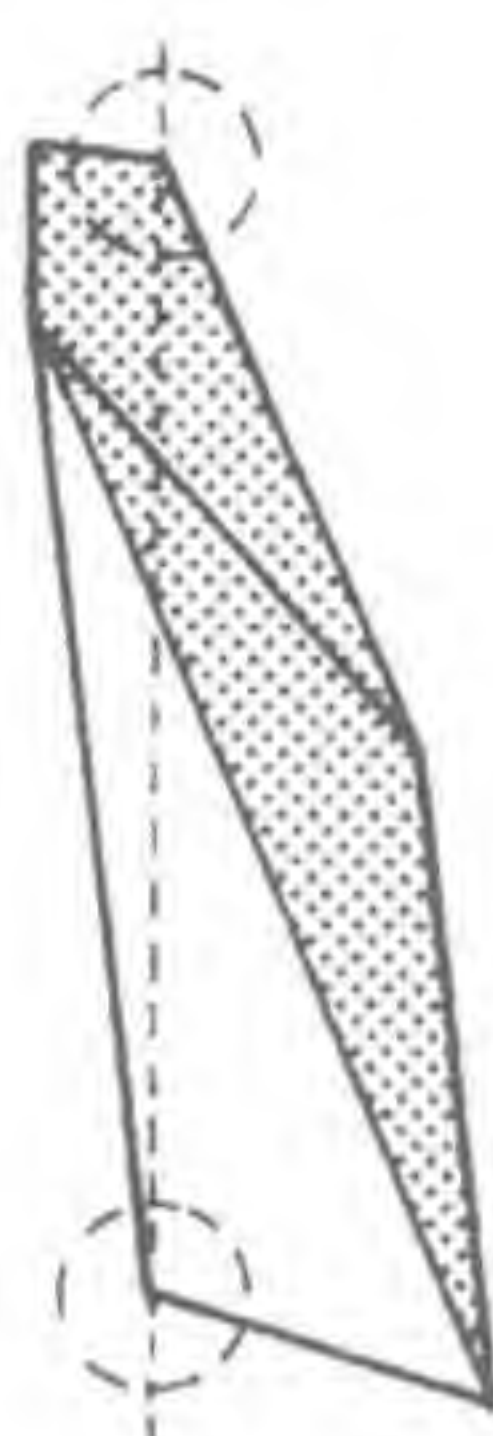
定規を使って折る

離れた2点を結ぶ線で折る時は、定規を使うと便利です。

Using a Ruler to Fold the Paper

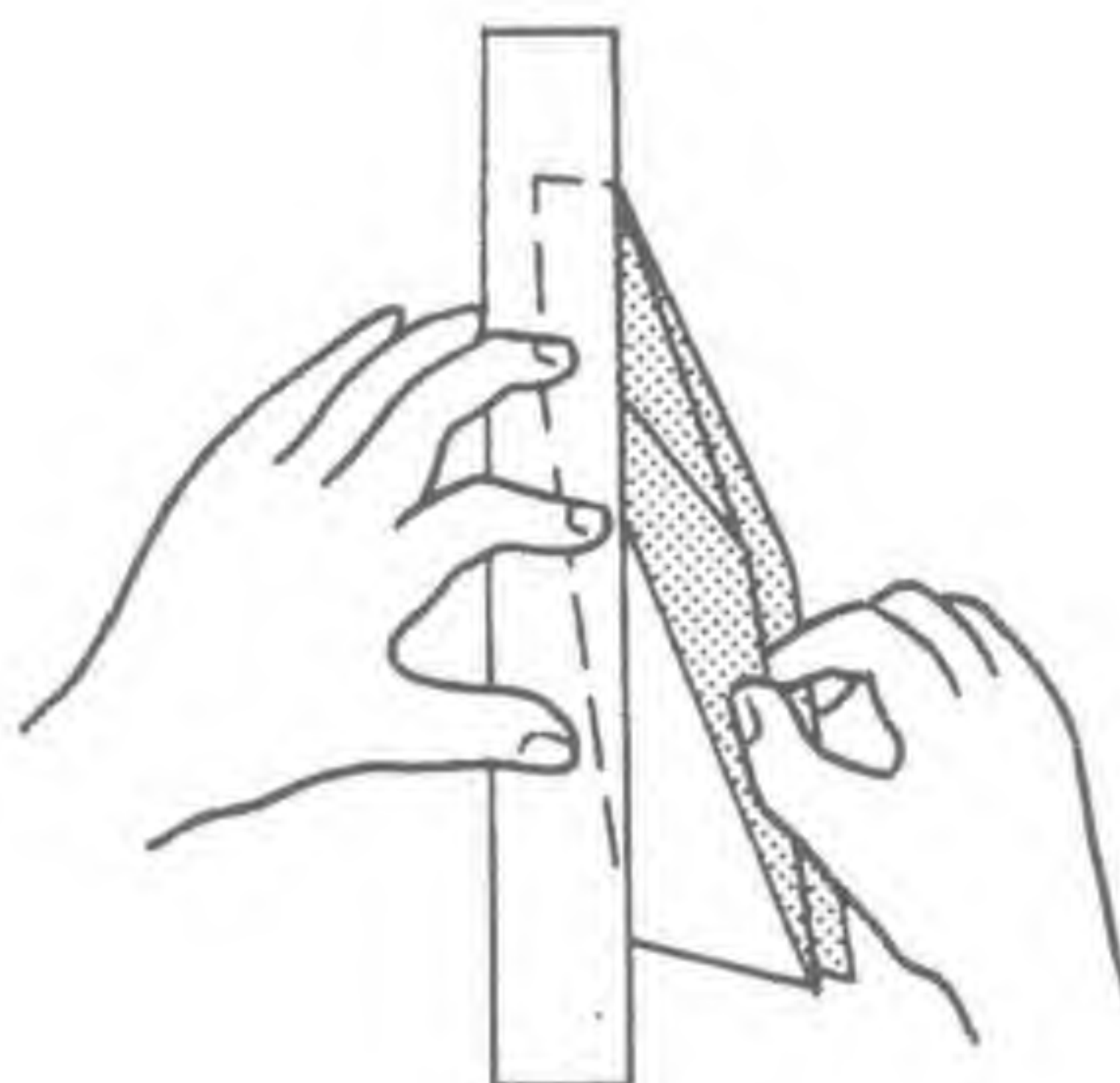
A ruler is handy when connecting two separate points.

1



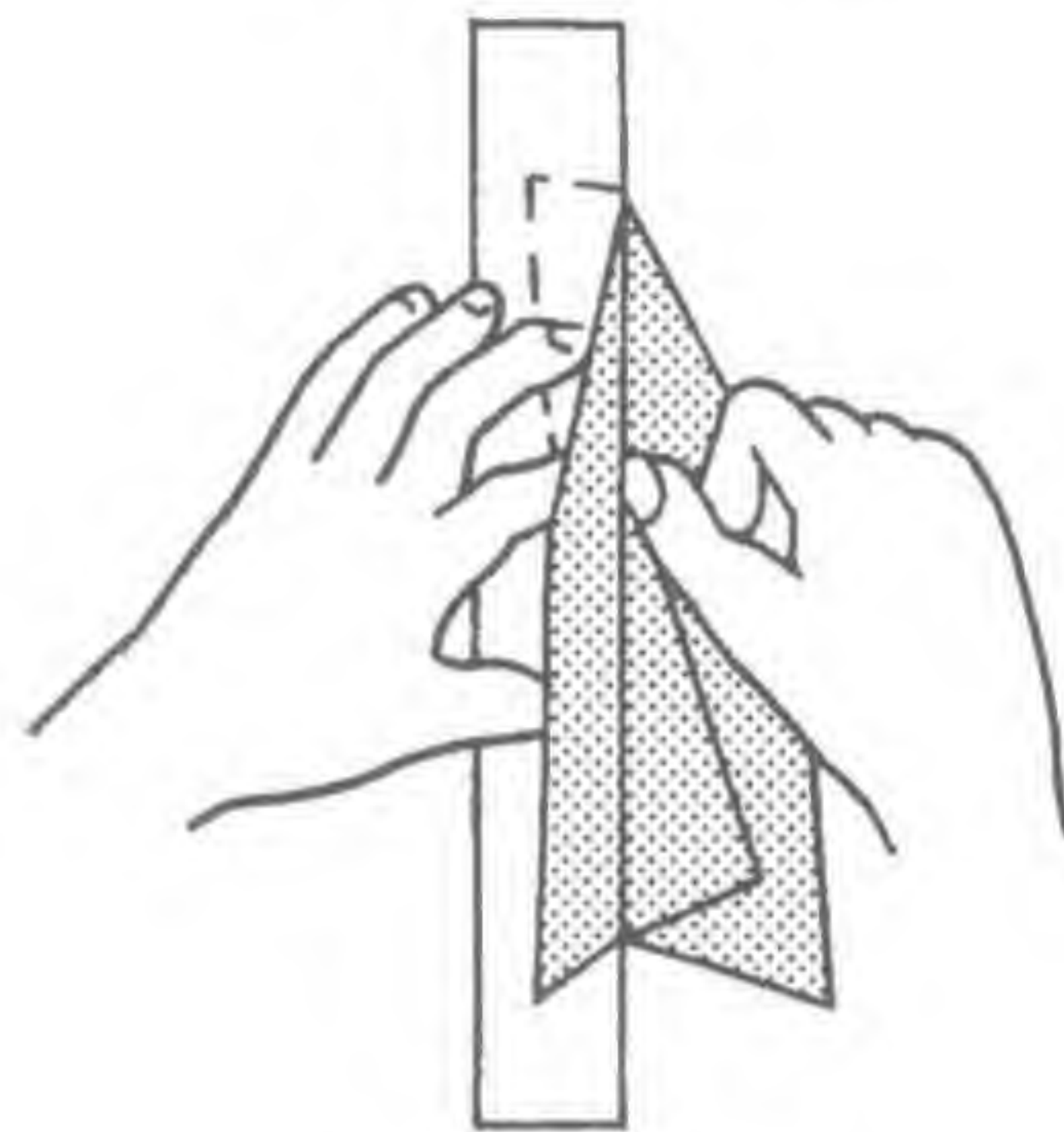
2

2 点に定規を合わせて
Align the two points
with a ruler.



3

つめを押しつけるように
して折り目をつける。
Press your nails in
and fold the paper.



紙ヒコーキに適した紙

Using the Right Paper for Paper planes

折り重ねが少ない紙ヒコーキには、一般的にコピー用紙レベルの厚みの紙が適しています。

しかし、複雑な折りをする紙ヒコーキには、うすくて少し硬めの紙が適しています。硬めの紙というのは、折った時に折りの部分が紙の弾力でふくらんだりしません。また強度もあるため、強い投げにも耐えられます。この硬めの紙は、指でつまみ上げて左右にふると、カシャカシャという音がする紙のことをいいます。

For paper planes without many overlapping folds, a paper as thick as a photocopy sheet paper is generally suitable.

However, for paper planes with a lot of complicated folds, a thin, slightly hard paper is more suitable. A harder paper does not allow the folded portion of the paper to bulge due to the paper's elasticity. Also, because of its strength, it can endure being thrown with force. A hard paper makes a rattling sound when you hold it in your fingers and shake it back and forth.

調整と飛ばし方

How to Make Adjustments to Your Plane and Fly It

ヒコーキを折り終わったら、飛ばす前に調整しよう。調整をしっかりとしておくヒコーキがよく飛ぶようになるよ。つぎの調整法と、機体に合った正しい投げ方をおぼえてね。

When you have finished folding your airplane, make some adjustments to it before flying it. If you make careful adjustments to the airplane ahead of time it will fly wonderfully. Make sure to remember the following adjustment methods and the correct throwing method that suits your plane's airframe.

1 ヒコーキのよじれを直す

まず正面から見て、翼に大きなよじれがないかチェックする。よじれていたりふくらんでいると飛ばない。よじれの大きい翼は机の端にのせて、上から定規などでこすって直そう。

Fixing the bends and curves in your plane

Look from the front side of the plane and check if there are any substantial bends or curves in the wings. If the wings are bent or bulging, the airplane will not fly. For wings with substantial bends and curves, put the wings on the edge of a table and run a ruler or something similar over them to make them flat.

2 昇降舵をつける

翼の後方を5mmほど、つめを立てるようにしてわずかに上にひねっておく。これが「昇降舵」となる。昇降舵があるとヒコーキがぐんと飛ぶようになる。(つめを立てる方が、折りがもどりにくい)

Adding elevators

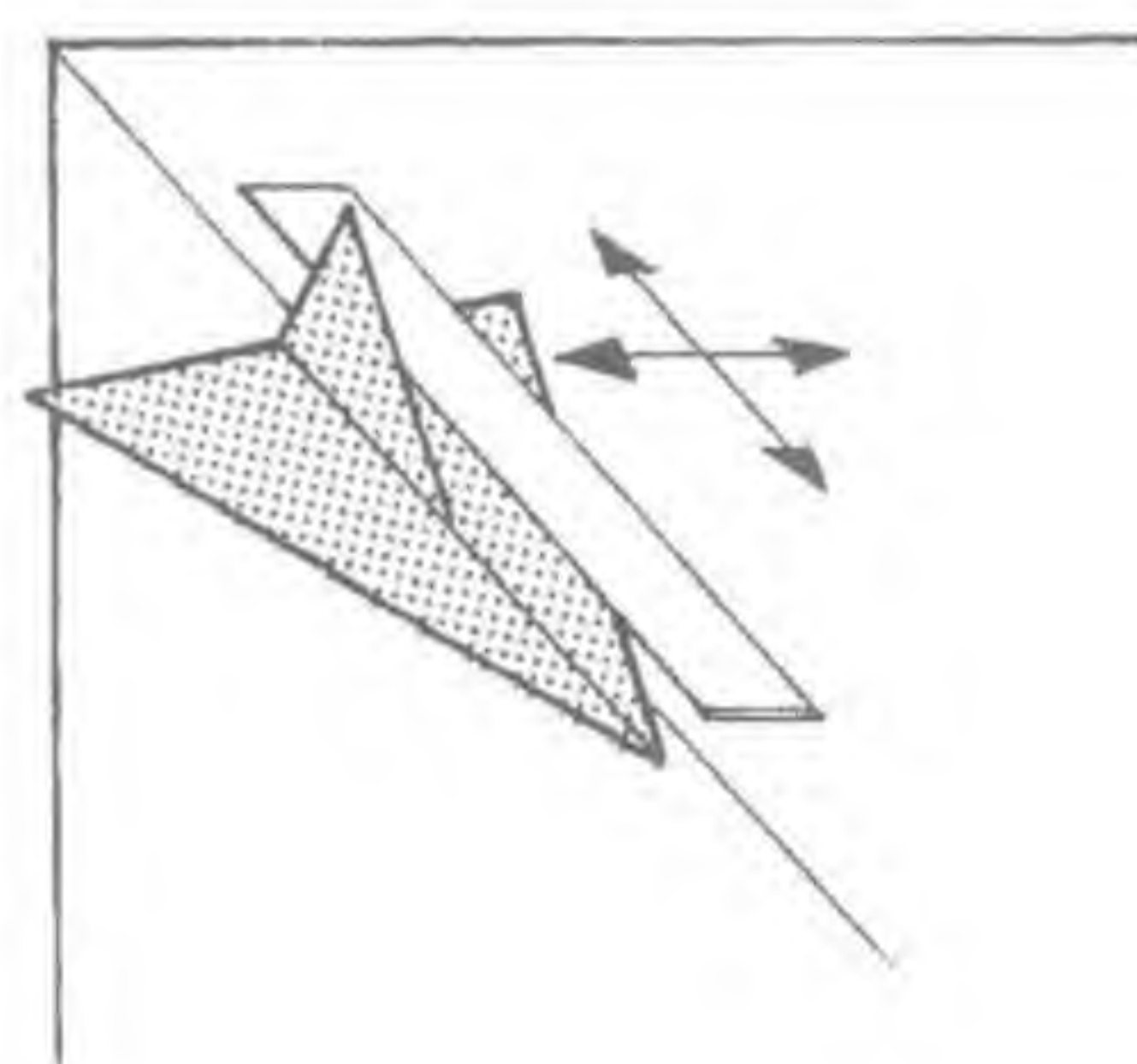
About 5 mm from the rear of the wings, turn up the tips of the wings so that they bend slightly upwards. This becomes the 'elevator'. An elevator helps the airplane to fly much better. (Turning the tips of the wings up makes it harder for the folds to unfold)

3 昇降舵のチェック

約5°くらい下向きに、まっすぐ押し出すような感じでそっと投げてみよう。手首のスナップはきかさず、棒をまっすぐに投げるように。19ページの飛ばし方「Dタイプ」を見てね。

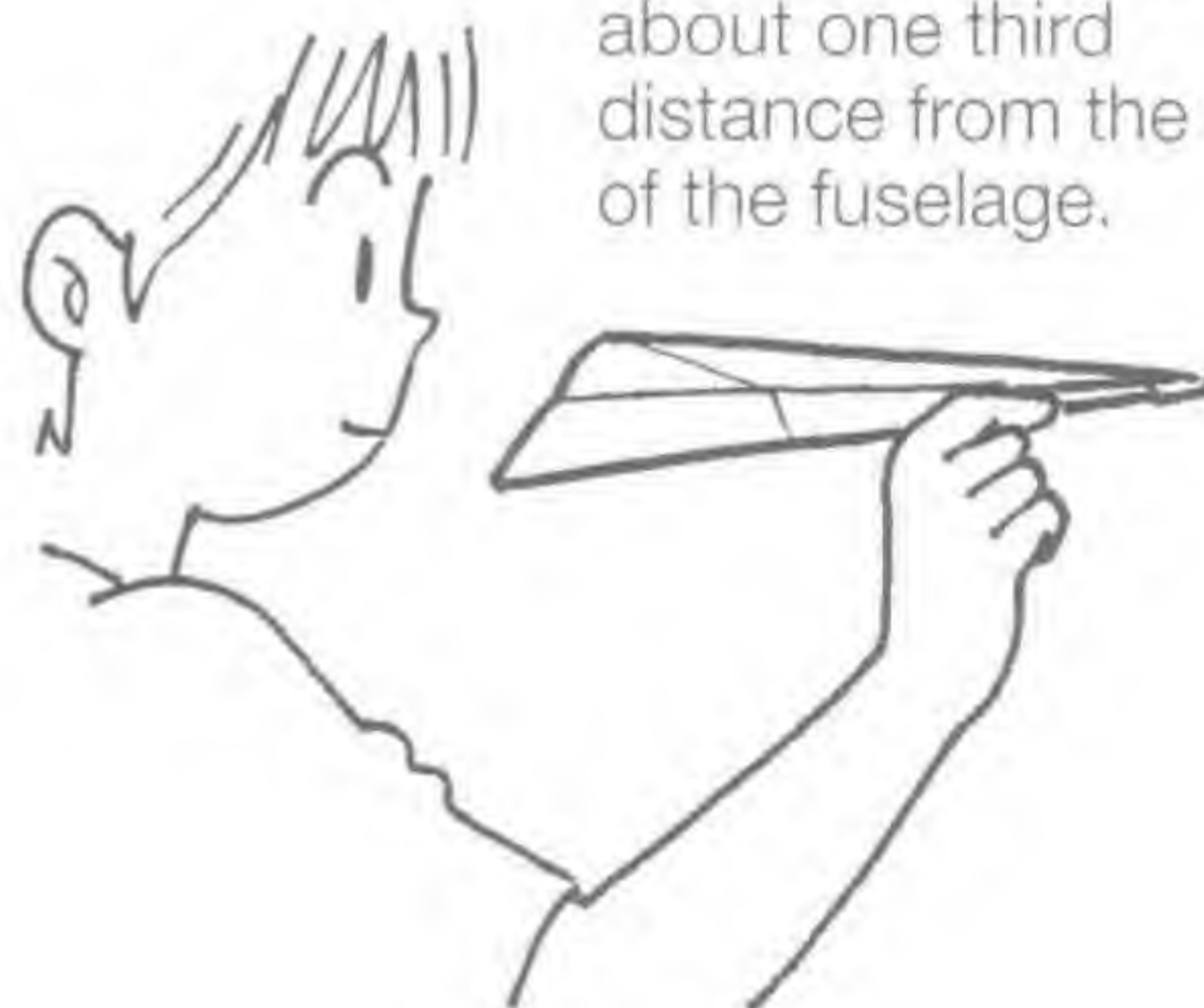
Elevator check

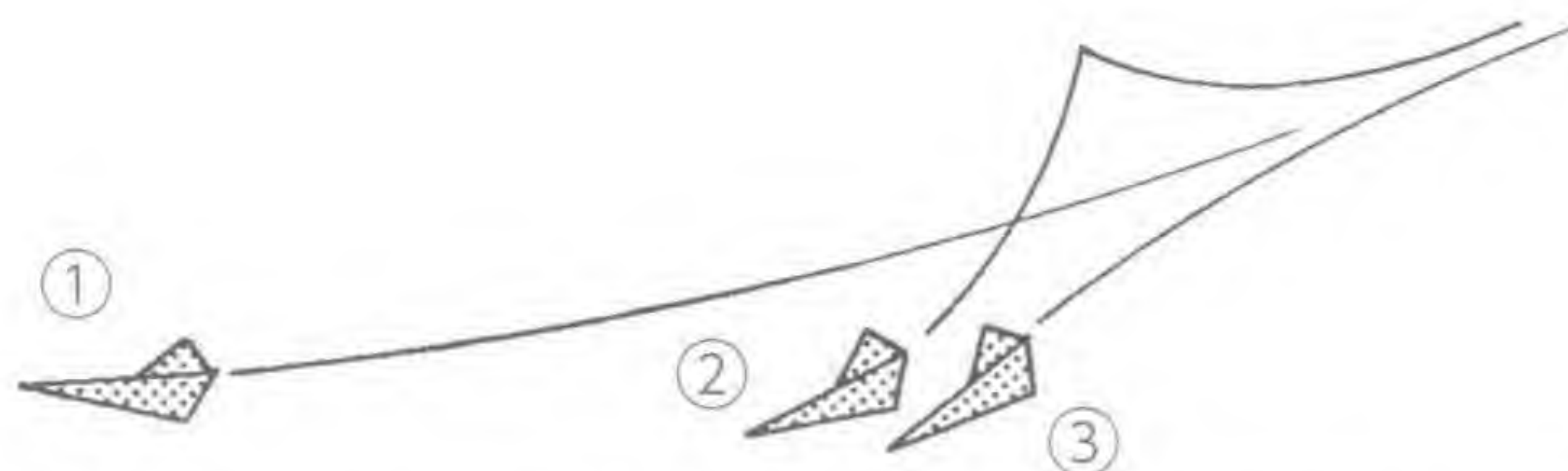
Pointing it at about a 5-degree downward angle, try to throw the airplane as though pushing it straight through the air. Without flicking your wrist, throw it as though throwing a stick in a straight line. Check the 'D Type' flying method on page 19.



胴体の先から3分の1のところを持つのが望ましい

It is preferable that you hold your plane at about one third distance from the tip of the fuselage.





①のようにまっすぐにスーッと飛んでいけばOK。ちょうどよいひねり。

②のように一度くいと上昇して大きく降りる場合は、昇降舵のひねりが強すぎる。少し下げて調整する。

If it flies straight and smoothly like ①, then OK. The elevator is bent just right. If like ②, it flies up once and then comes down sharply, the elevator was bent too far. Bring the elevator down a little to adjust it.



③のように下へストンと落ちてしまう場合は、昇降舵のひねりが弱すぎる。少し上げて調整する。

If like ③ it drops straight down, the elevator was not bent far enough. Bring the elevator up a little to adjust it.



4

左右に曲がる場合の調整

ヒコーキが左右へ曲がる場合は、片方の昇降舵だけをおこして調整する。昇降舵の右を上^{うへ}にひねるとヒコーキは右^{みぎ}に曲がる。左^{ひだり}を上^{うへ}にひねると左^{ひだり}に曲がる (図1)。

また垂直尾翼 (「高記録を生む10のポイント」参照) を上^{うへ}から見て右^{みぎ}にひねると右^{みぎ}に、左^{ひだり}にひねると左^{ひだり}に曲がる (図2)。

Adjusting For Left or Right Turning

If you want the airplane to turn left or right, raise the elevator only on one of the sides. When the right side of the elevator is bent upward, the airplane will turn right. When the left side is bent upward, it will turn to left (figure 1). Moreover, looking at the vertical stabilizer (see '10 Pointers on Flying Higher, Flying Longer') from above, if it is bent to the right the plane will turn to right, and if it is bent to the left, the plane will turn to left (figure 2).



垂直尾翼はなるべくさわらない

垂直尾翼の調整を先にすると、飛行のバランスはとれても、弱い風^{よわい かせ}にまかれやすい機体^{きだい}になる。方向^{ほうこう}の調整はできるだけ主翼^{しゅよく}の昇降舵^{しょうこうだ}でする方がよい。

Do not touch the vertical stabilizer as far as possible.

If you adjust the vertical stabilizer first, even if the plane can achieve balanced flight, it will have an airframe that makes it easy for it to be thrown off by a gentle breeze. When adjusting the direction, whenever possible, it is better to modify the main wings.

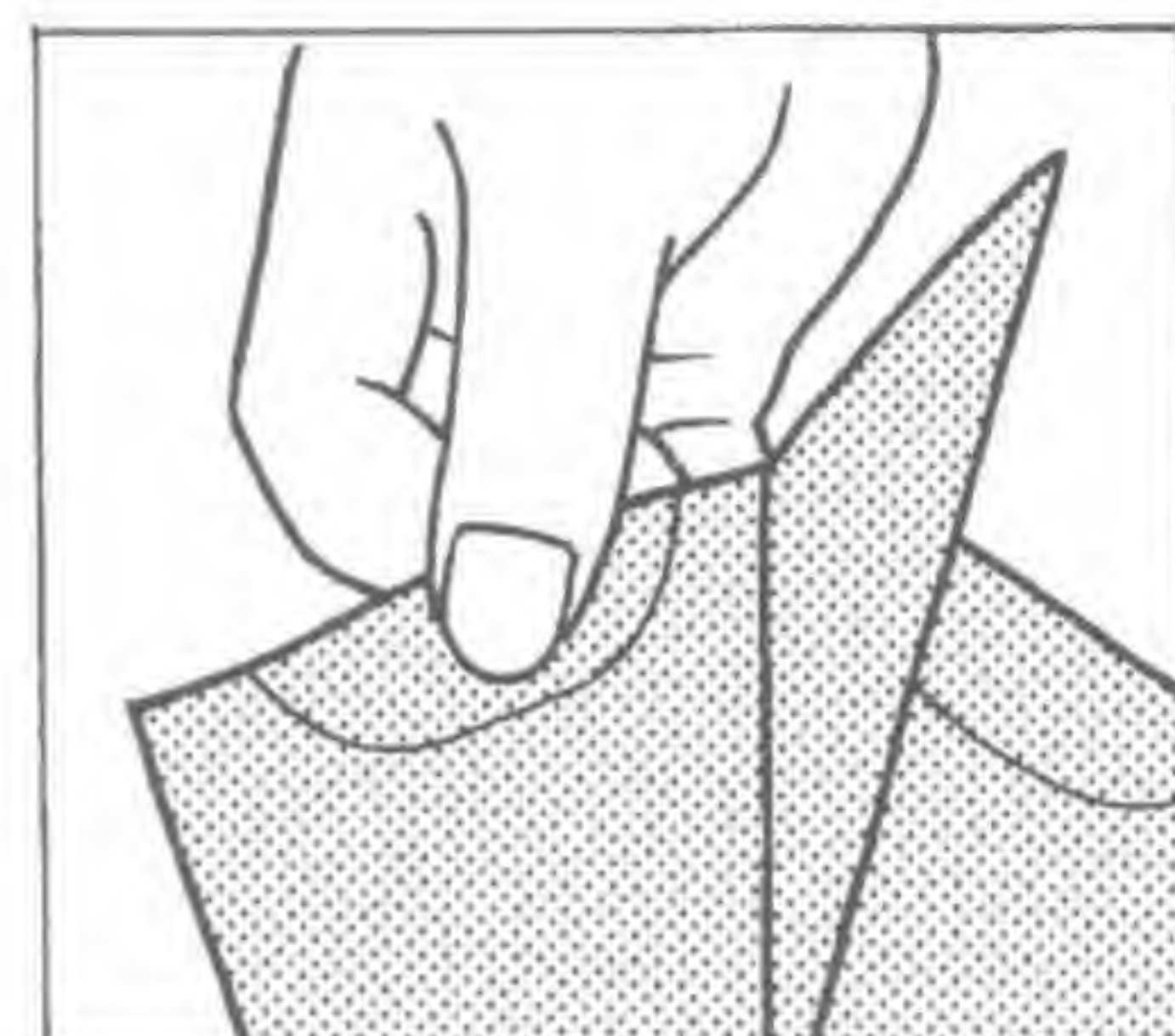
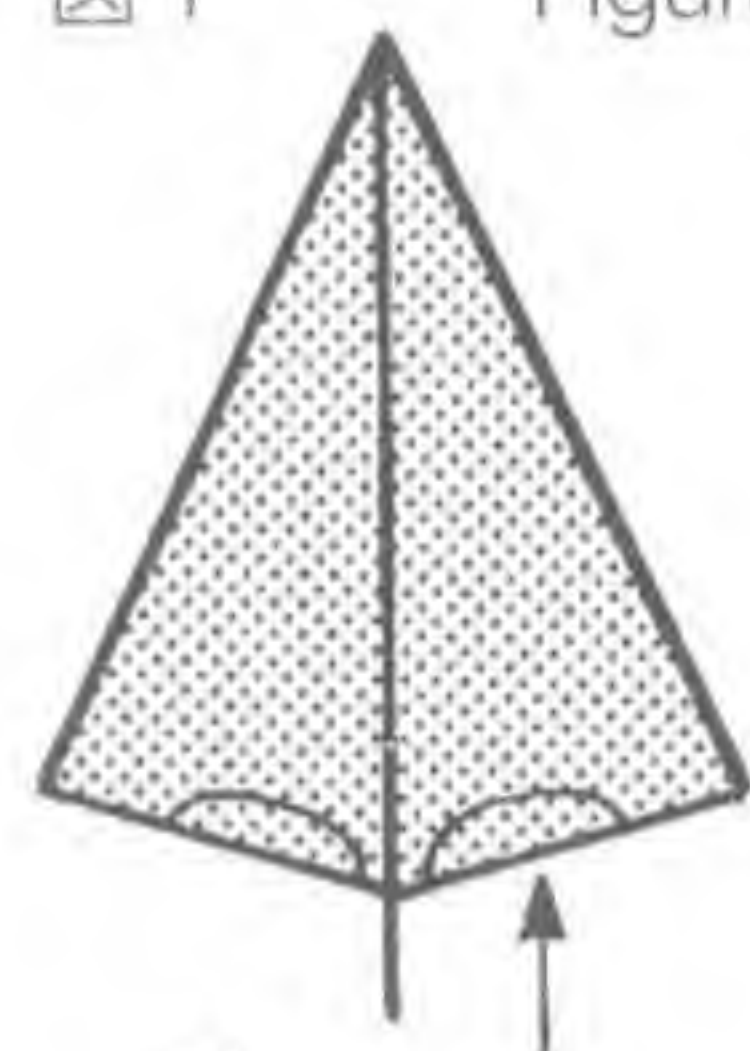
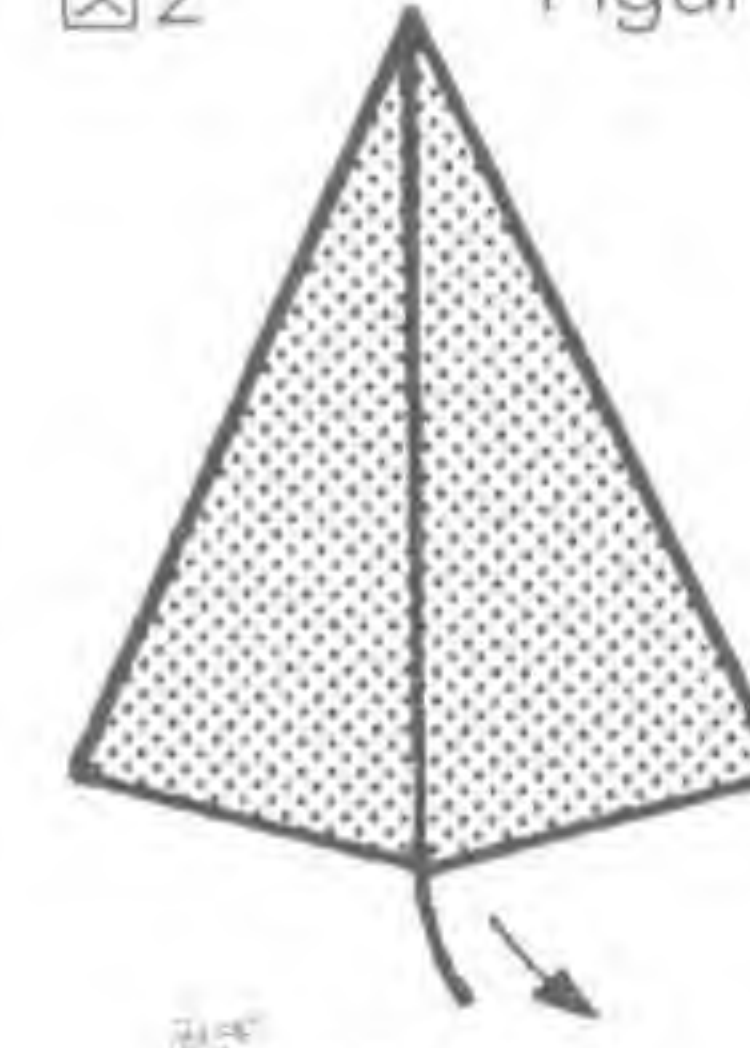


図1 Figure 1



上にひねる
Bend upward

図2 Figure 2



右にひねる
Bend to the right

5 ヒコーキの飛ばし方

How to throw paper plane to fly

遠くへ飛ばすには(距離競技) …… Aタイプ

Flying far (distance competitions).....A Type

3、4の調整でまっすぐにきれいな飛行をするようになったら、さらに強いスピードでまっすぐに投げてみよう。

自然にやや上向きにかまえ、まっすぐに思いきり送り出す。一連の動作は素早く、手が完全に伸びきる直前にヒコーキから手がはなれるのが望ましい。棒をまっすぐに放り投げるイメージで。ふりかぶったりしないこと。

Once your airplane can fly straight and beautifully by making the adjustments in 3 and 4, it is time to try throwing it straight with even more strength and speed.

Take a natural stance looking slightly upward, and launch the plane as straight and as hard as you can. In a very fast series of motions, it is preferable you launch the airplane just before your arm straightens out completely. Imagine you are throwing a stick in a straight line. Do not throw it in an arch.

距離競技の飛ばし方

How to fly for distance competitions

1



2



3



4

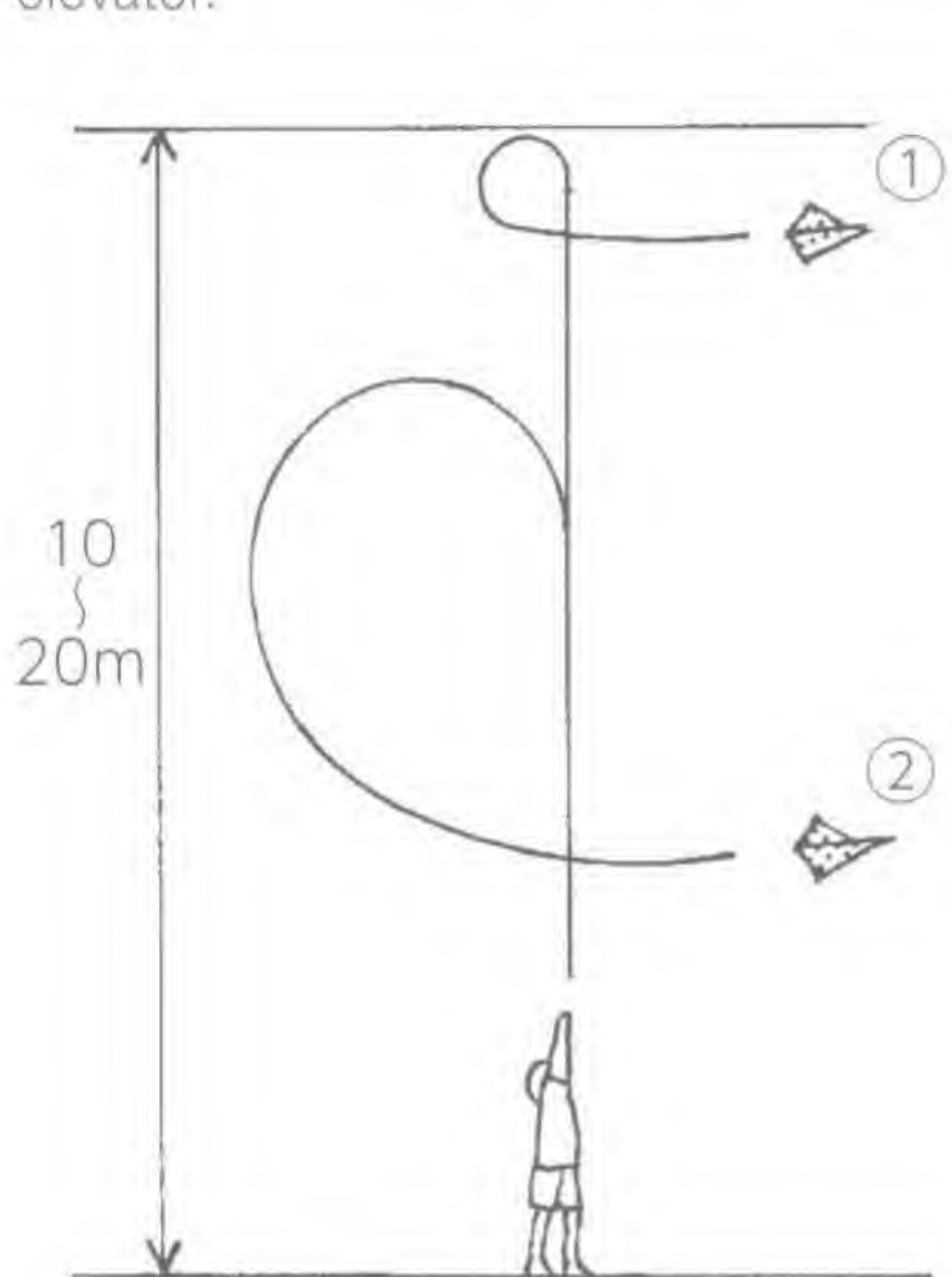


長い時間飛ばすには(滞空時間競技) …… Bタイプ

Flying for a long time (flight duration competitions).....B type

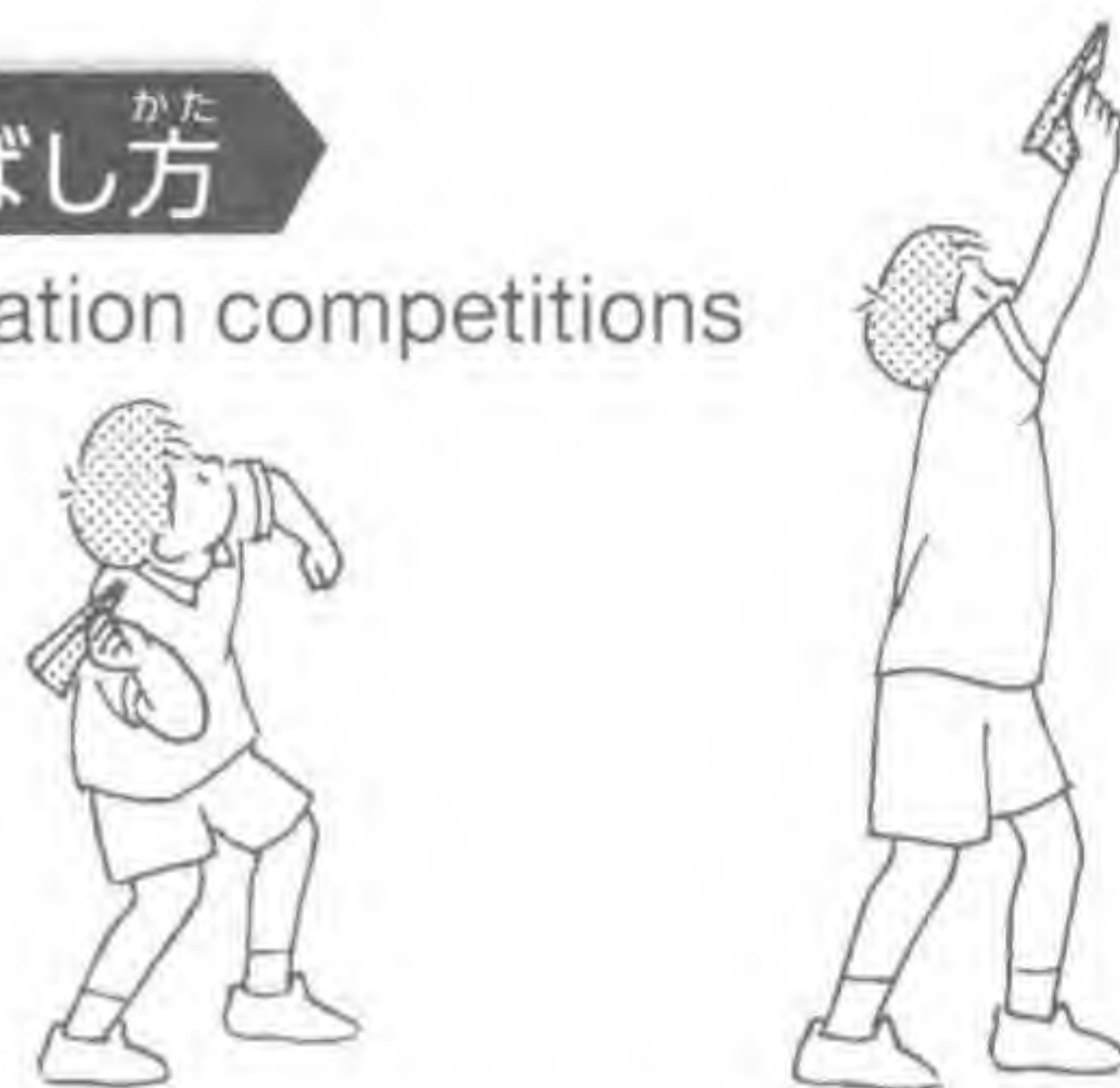
図のように真上に思いきり投げよう。①のように10～20mの上空で反転して飛行にうつれば成功。②のように大きく反転して、投げた位置まで急降下するのは失敗。その時は昇降舵のひねりを下げる。

As shown in the figure, try to throw the airplane straight up as hard as you can. If like ①, it flips over in the air after 10 to 20 m and flies, the flight was successful. If like ②, it flips over in a big loop and then descends quickly to the place it was thrown from, the flight was unsuccessful. In this case, lower the bend in the elevator.



滞空時間競技の飛ばし方

How to fly for flight duration competitions



わずかに体を沈め、ほぼ真上に向けて、体全体をバネにするような感じで思いきり投げる。距離競技と同じく手首のスナップは使わず、棒を投げるように投げ上げよう。

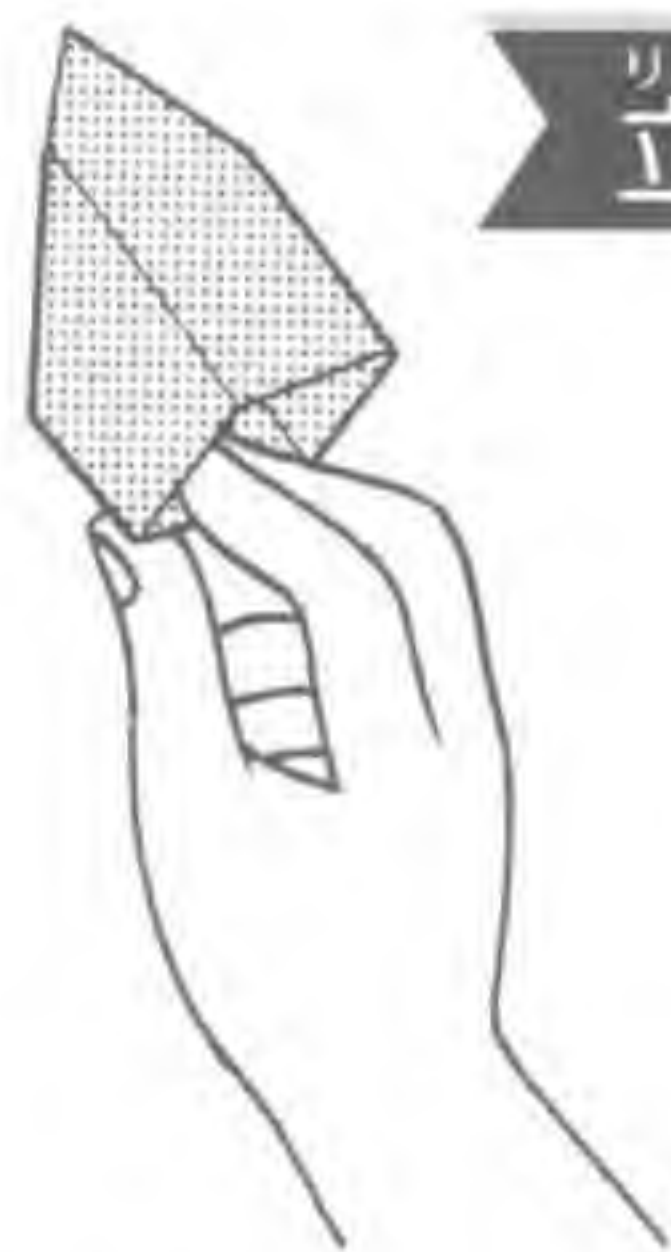
Crouch down slightly, and face almost straight up, almost like your whole body is a spring, and then throw the airplane as hard as you can. Do not flick your wrist and throw the plane as though throwing a stick straight.

立体カメ虫を飛ばすには …… Cタイプ

Flying the 3D stink bug.....C Type

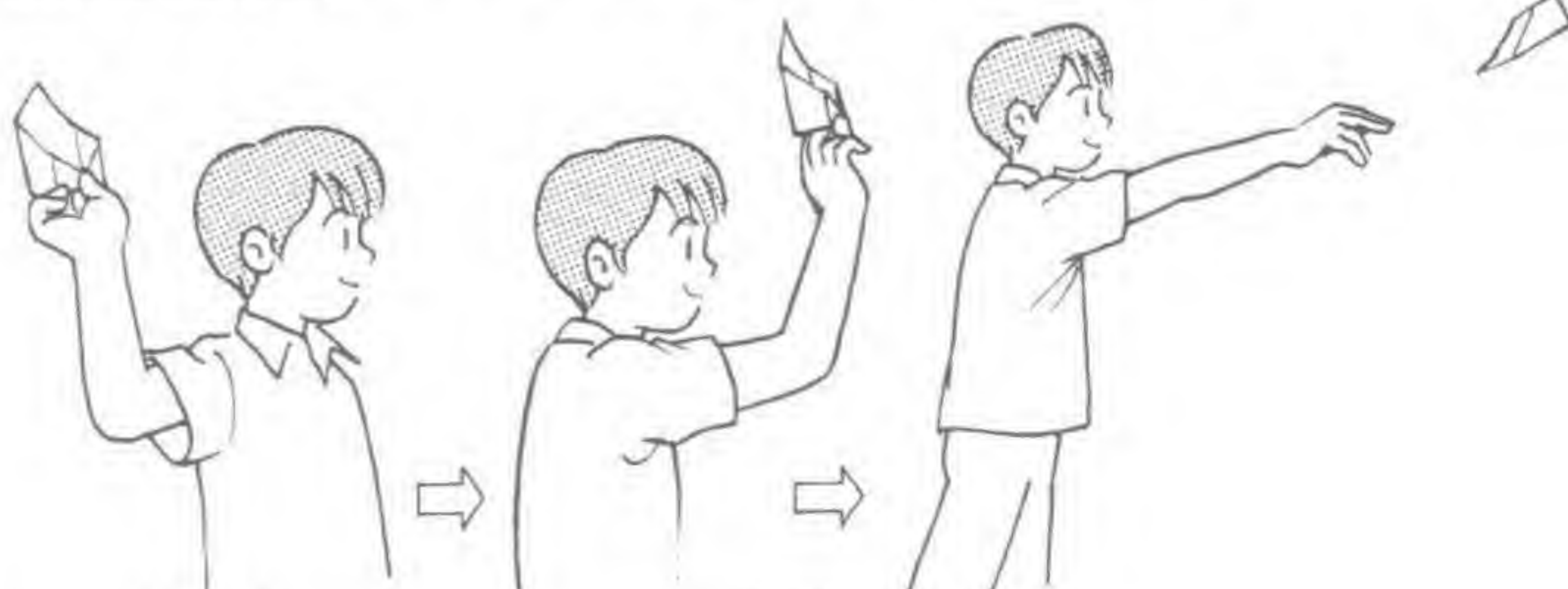
立体カメ虫(p66)のような特殊な形のヒコーキは、独特の投げ方をしなくてはならない。図のように四角い口の底をつかんで構え、野球のボールのようにふりかぶってスナップをかえして投げよう。投げると、くるっと反転して四角い口が先になり、はばの広い方が下になって飛んでいく。

For a plane with a unique shape, such as 3D Stink Bug (p. 66), you must use a unique throwing technique. As shown in the figure, hold it by the bottom of its square mouth, take your throwing stance and then throw it in an arch by flicking your wrist, like you are throwing a baseball. When you throw it, the plane will flip over, and it will fly with the square mouth in the front, and the wide part facing down.



立体カメ虫の飛ばし方

How to Fly The 3D Stink Bug



親指を外に、人さし指と中指を中にして口を持ち、ふりかぶって上空に飛ばす。

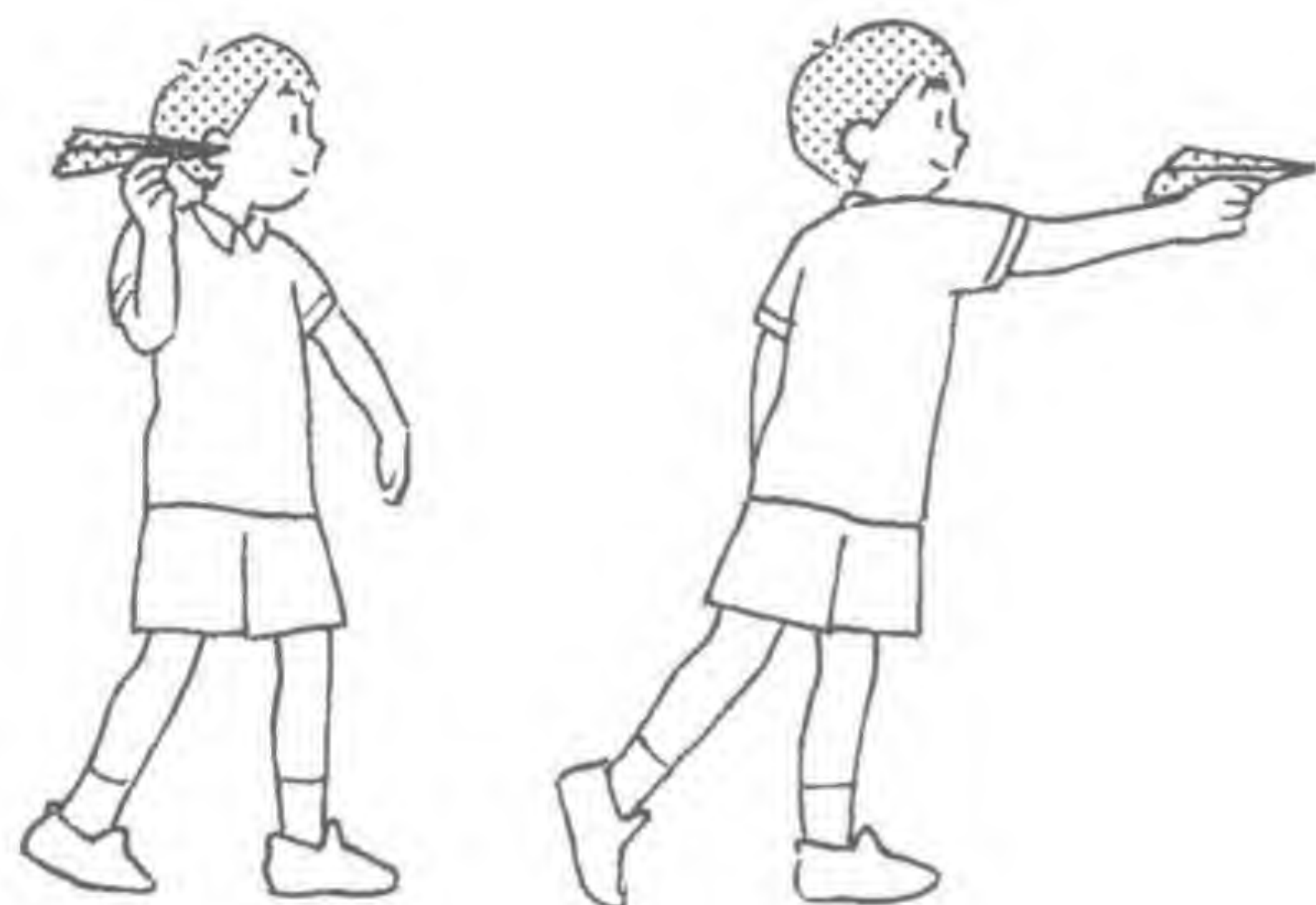
Hold the plane mouth with your thumb on the outside and your index finger and middle finger on the inside. Throw it in the air in an arch.

そっと飛ばすには …… Dタイプ

Flying gently……D Type

機体を調整して確認する投げ方で、顔の横あたりから前にまっすぐ押し出すようにそっと投げる。
投げる力の弱い幼児や高齢者にも向いている投げ方。

This is the throwing method used when making adjustments to the airframe and checking the results. Hold the plane adjacent to your face and gently throw it forward and straight. This method of throwing is suitable for small children and the elderly, since it does not require a lot of strength.



知っておこう！ Try this！

高記録を生む10のポイント

少しむずかしいかもしれないけれど、これを知っておいて
つくと、ヒコーキが見ちがえるように飛ぶようになるぞ！

10 Pointers to Achieve Soaring High Records

Some of these tricks might be a bit difficult, but if you know these before trying your hand at making an airplane, your airplane will soar splendidly!

ポイント1

主翼の形

紙ヒコーキの主翼の形は、大きく4パターンに分けられます。
本物の飛行機では、翼は（たわみさえしなければ）横に長いほどよいとされます。「鳥人間コンテスト」などで大記録を打ち立てるグライダーは、おおむね長い翼を持っています。しかし、紙ヒコーキは弱い紙でできているので、あまり横に長い翼だと風に耐えられず折れてしまいます。そのあたりの加減がポイントです。

①と②は翼が幅広いタイプで滑空性能がよく、長い時間飛んでいます。滞空時間競技に向くタイプです。ただし方向がそれやすく、強く投げると宙返りする傾向があります。

滑空性能がよいのは①ですが、翼が弱くて強く投げることができず、高くまで投げ上げられません。よって一番よく飛ぶのは②のヒコーキです。中でも翼の縦横の比率が1対1のものが最も長い時間飛んでくれます。

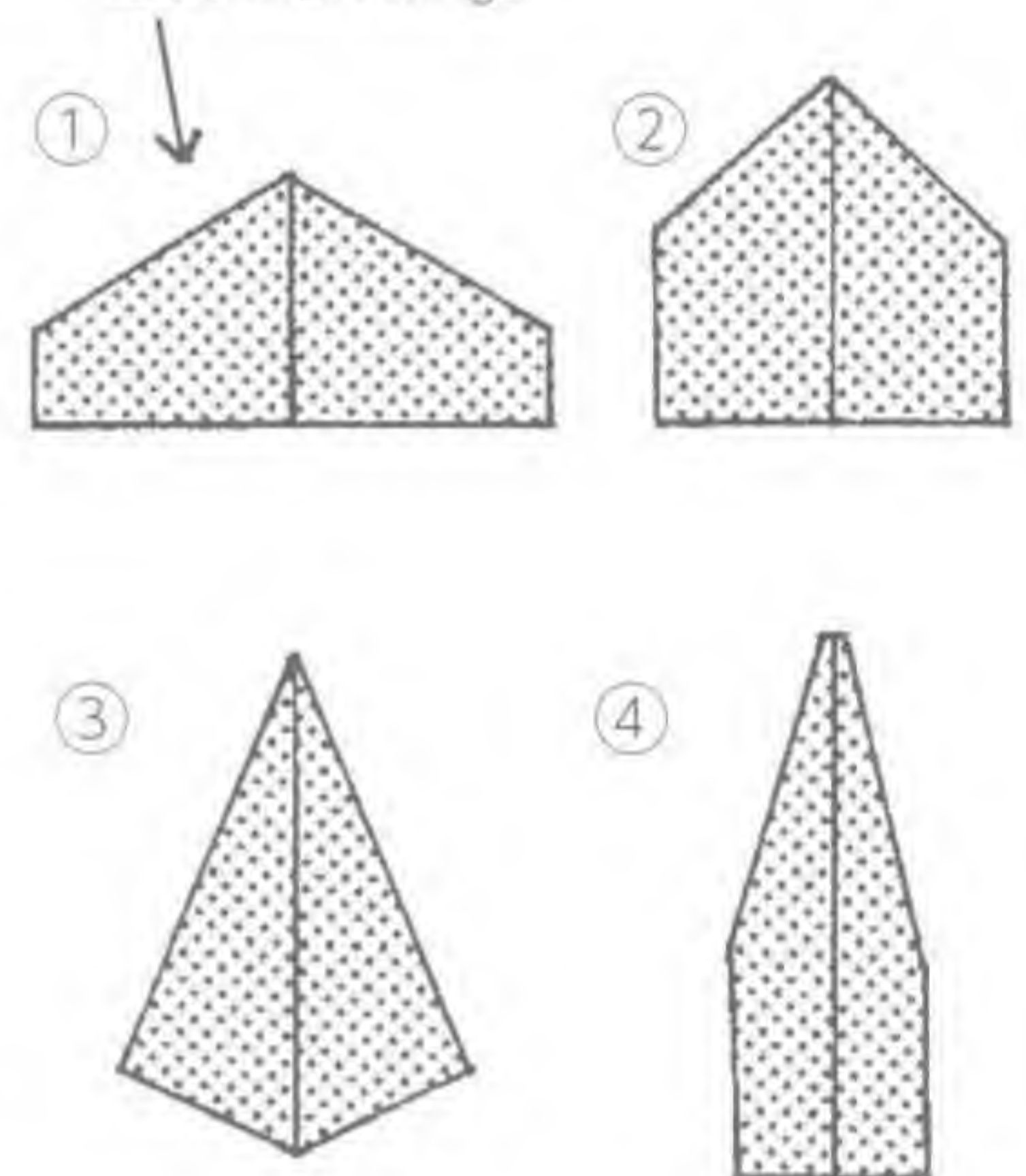
③と④は翼が細長くて滑空性能が劣りますが、風の抵抗が少ないのでスピードがでます。投げ上げれば高く飛びますが、すぐ落ちてきてしまいます。距離競技に向いているタイプです。

④のヒコーキは遠くまで投げることができそうですが、翼の横幅がせまいので機体が安定せず、回転して墜落する可能性があります。距離競技には③が一番向いているといえます。

主翼の形

Shape of the Main Wings

主翼 Main wings



Point 1 Shape of the Main Wings

The shape of the paper planes main wings is divided into four general patterns.

In real airplanes, it is said that the longer the wings (provided they do not bend) the better. In the 'International Birdman Rally' and other such competitions, the gliders with high records are mainly those with long wings. However, paper planes are made of paper, which is a weak material, and therefore if the wings are too long, they will bend, unable to withstand the wind force. The key is to adjust the length of wings for a good flight.

For ① and ②, the wing types are wide and their gliding ability is good, which makes them fly for a long time. These types of airplanes are suited for flight duration competitions. However, they change direction easily, and when they are thrown hard, they tend to fly in a loop.

The gliding ability for ① is good, but the wings are weak and it cannot be thrown hard or thrown upward very high. Thus, the airplane which flies the best is ②. Above all, airplanes with wings that have a one-to-one ratio for the height and width of the wings fly for the longest time.

Airplanes ③ and ④ have thin, long wings so their gliding ability is comparatively inferior, but they have very little wind resistance allowing them to fly fast. They fly high when thrown upward, but they fall back down right away. These types of airplanes are suited for distance competitions.

You may be able to throw airplane ④ far, but its wingspan is narrow and the airframe doesn't remain stable, therefore there is a chance that the plane will flip over and crash. You could say that ③ is the best suited airplane for distance competitions.

ポイント2

垂直尾翼の位置

紙ヒコーキの垂直尾翼は、必ずしもはっきりした形をしていません。その場合は、ヒコーキの重心より後ろにある垂直に立った部分、つまり胴体の後ろがそのまま垂直尾翼の役割をします。重心より後ろにある垂直尾翼の面積が広がるほどヒコーキの方向安定性は増し、まっすぐ飛びやすくなります。垂直尾翼が大きい紙ヒコーキは距離競技に向いているのです。

紙ヒコーキの垂直尾翼のパターンを①～⑤までに示しました。垂直尾翼は重心より後ろにあればあるほどよいので、一番すぐれた形は④です。反対に悪いのは①のパターンです。①のようにどうしても垂直尾翼が前に来る場合は、胴体部分を垂直尾翼にすることをあきらめ、両翼の端を立てた⑤の形にした方が方向性は安定します。16ページで解説したように、垂直尾翼は左右に少し曲げただけで大きく旋回するので、垂直尾翼にはなるべくさわらないようにしましょう。

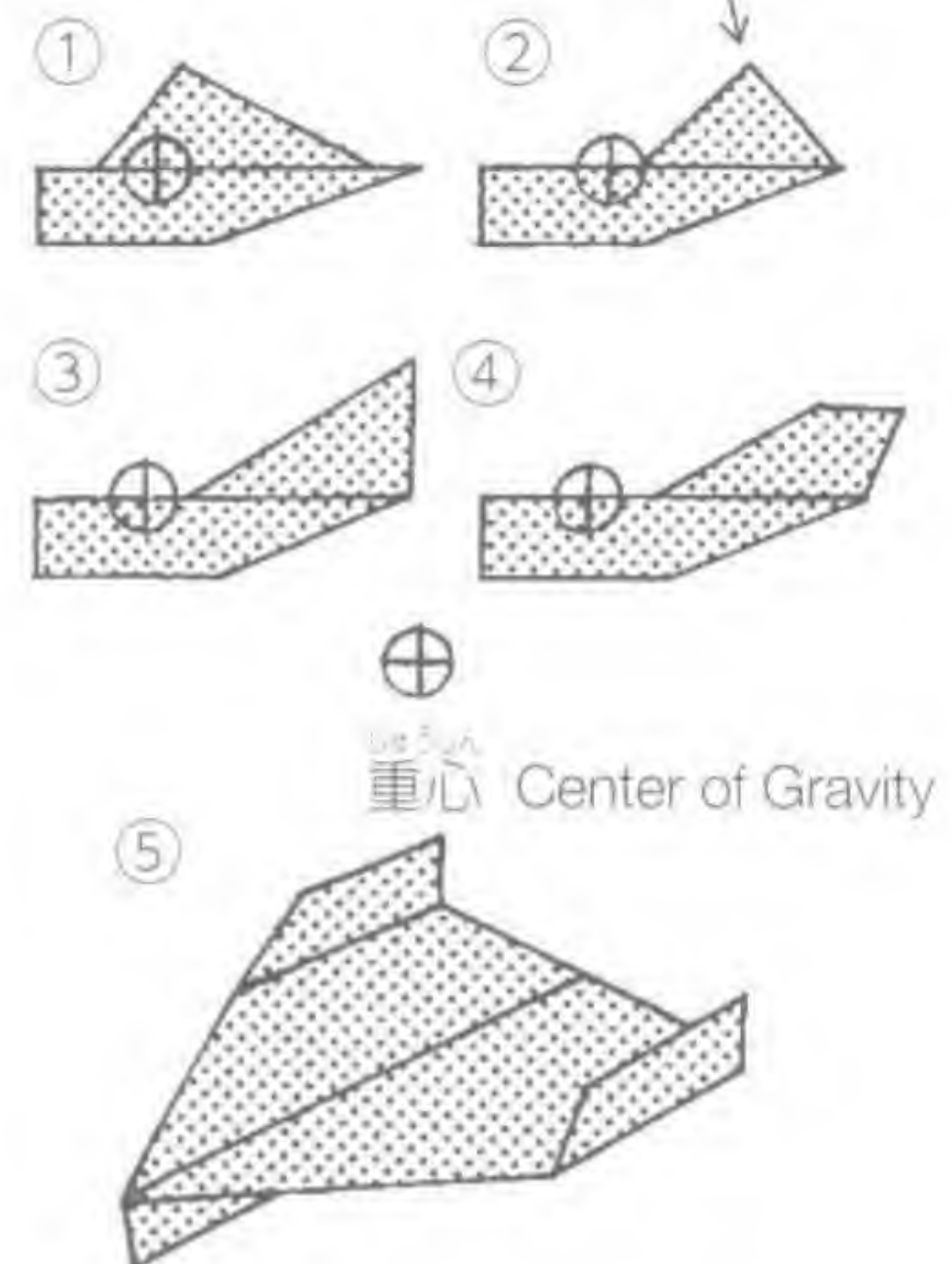
Point 2 Position of the Vertical Stabilizer

The vertical stabilizer for paper planes does not always have a definite shape. In such cases, the vertical portion behind the center of gravity, in other words the rear of the fuselage, acts as the vertical stabilizer. The larger the area of vertical stabilizer, which is situated to the rear of center of gravity, the better the direction stability will be, and the easier it will be to fly it in a straight line. Paper planes with a large vertical stabilizer are suited for distance competitions. The patterns of vertical stabilizers for paper planes are shown in ① to ⑤. The further to the rear of the center of gravity the vertical stabilizer is, the better; therefore, the best shape is ④. On the other hand, ① is the most unsuitable pattern. If the vertical stabilizer is irreparably toward the front, as it is in ①, it is better to give up on adding a vertical stabilizer to the fuselage and turn the edges of both wings up to give them the shape in ⑤. This will do a better job of stabilizing the directionality. As was explained on page 16, bending the vertical stabilizer even just a little to the left or right will cause the plane to turn substantially, so do not make changes in the vertical stabilizer as far as possible.

Position of the Vertical Stabilizer

横から見た図
Side-view

垂直尾翼
Vertical Stabilizer



ポイント3

重心の位置

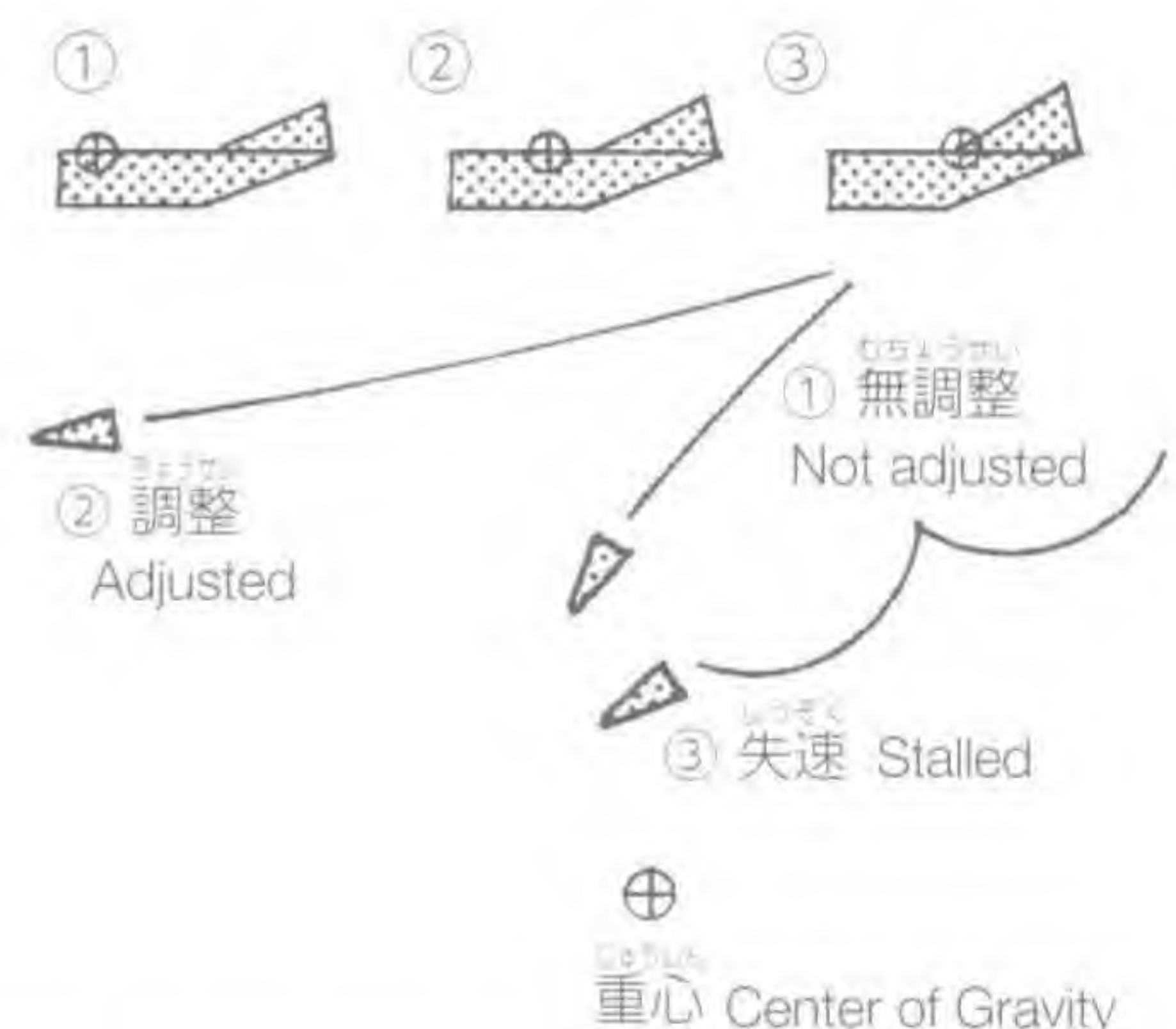
重心は、ヒコーキの重さの中心点です。両方の翼にコンパスの針を立てると、機体の前後の重さが一致してやじろべえのようにちょうど釣り合う点があります。それが重心です。前に述べたように重心はやや機体の前寄りの位置になります。重心を前に置きたい場合は、機体の前の部分の折り重ねをふやします。重心を前に移動させるとヒコーキは墜落気味になりますが、主翼の後ろに昇降舵を付けることでバランスよく飛ぶようになります。ただし、①のようにあまり重心が前にあると、昇降舵のひねりを大きくしなければならず、昇降舵の空気抵抗が大きくなりすぎて飛びにくくなってしまいます。③のように重心が後ろにあると失速するので、②のように重心がやや前寄りになるように調節しましょう。

Point 3 Position of the Center of Gravity

The center of gravity is a point where the weight of the airplane is centered. If both wings were placed on a compass needle, the forward and rear weight of the airframe would match and there would be a point where the airplane would balance exactly, just like a balancing toy. That point is the center of gravity. As was mentioned before, the center of gravity is more or less in the front portion of the airframe. When you want to position the center of gravity in the front, increase the number of overlapping folded portions in the front of the airframe. When the center of gravity is moved forward, it causes the plane to crash, but by adding an elevator to the rear of the main wings, the airplane will be able to fly well balanced. However, when the center of gravity is too far forward, like it is in ①, the elevator will have to be bent substantially. This will cause the elevator to strongly resist the air and make the plane hard to fly. When the center of balance is to the rear, as it is with ③, the airplane will stall. Adjust this so that the center of balance is more or less in the front, as shown in ②.

重心の位置

Position of the Center of Gravity



ポイント4

昇降舵

紙ヒコーキは、①のように昇降舵を付けるとよく飛ぶようになります。昇降舵は、よく飛ぶヒコーキの秘訣だといえます。しかし、②のように胴体が開き、垂直尾翼が横に開いている場合があります。こういう時のヒコーキは、垂直尾翼が昇降舵と同じ役割をするので、新たに昇降舵を付ける必要はありません。ただし、この形のヒコーキは胴体の空気抵抗が大きいので、滑空性能は劣ります。

Point 4 Elevator

A paper plane will be able to fly well when an elevator is added to it as shown in ①. You could say that the elevator is the key to paper planes that fly well. However, when the fuselage is open like it is in ②, the vertical stabilizer may open out to the side. In this case, the vertical stabilizer plays the same role as the elevator, eliminating the need to add a new elevator. However, for airplanes of this shape the air resistance of the fuselage is substantial, so their gliding ability deteriorates.

ポイント5

翼端の形

翼端とは、翼の先端のことです。翼端の形によって飛び方が大きく違ってきます。飛行機は風の抵抗をスムーズに後ろに流せるように、翼や胴体の断面は流線型をしています。断面が丸い棒のようになっていると、その後ろで空気の流れが大きく乱れ、空気抵抗がとても大きくなります。1903年世界初の動力飛行に成功したライト兄弟のフライヤー号や複葉機などは、翼を固定するために柱や棒をたくさん使っていますが、柱や棒は滑空性能を非常に悪くしています。現在の飛行機では、翼の断面はほとんど流線型をしています。図のように①と②で翼端の断面を比べてみましょう。①のように主翼の先端が尖り、断面が棒のように丸いと、翼の後ろに強い乱気流が起こり、空気抵抗がとても大きくなります。時として、同じ紙厚の翼の10倍近くにもなることが科学的に実証されています。折りを調節して、②のように翼の先端は尖らず、幅を持たせるようにしましょう。

Point 5 Shape of the Wingtips

Wingtips are the edges of the wings. The method used to fly a plane will differ depending on the shape of the wingtips. In order for an airplane to allow wind resistance to flow to the rear, the cross section of the wings and fuselage are of a streamlined shape. When the cross section is something similar to a round stick, the flow of air behind it becomes substantially turbulent, and air resistance will be very great.

Aircrafts such as the 1903 Wright Brothers' 'Flyer', or the 'biplane' which were the first airplanes to make a successful powered flight, had a lot of fixed poles and sticks; however the poles and sticks greatly deteriorated the aircrafts' gliding ability. In modern airplanes, the cross section of most wings is of a streamline shape. Let's compare the cross section of wingtips as shown in figure ① and figure ②. Similar to ①, if the wingtips of the main wings are pointy and the cross section is round like a stick, strong turbulence will occur behind the wings and air resistance will increase greatly. It has been scientifically proven that, in some cases, the air resistance was close to 10 times more compared to other wings made with a paper of the same thickness. Adjust the folds and make the wings so that they are like ② and not pointy while at the same time making them wide.

ポイント6

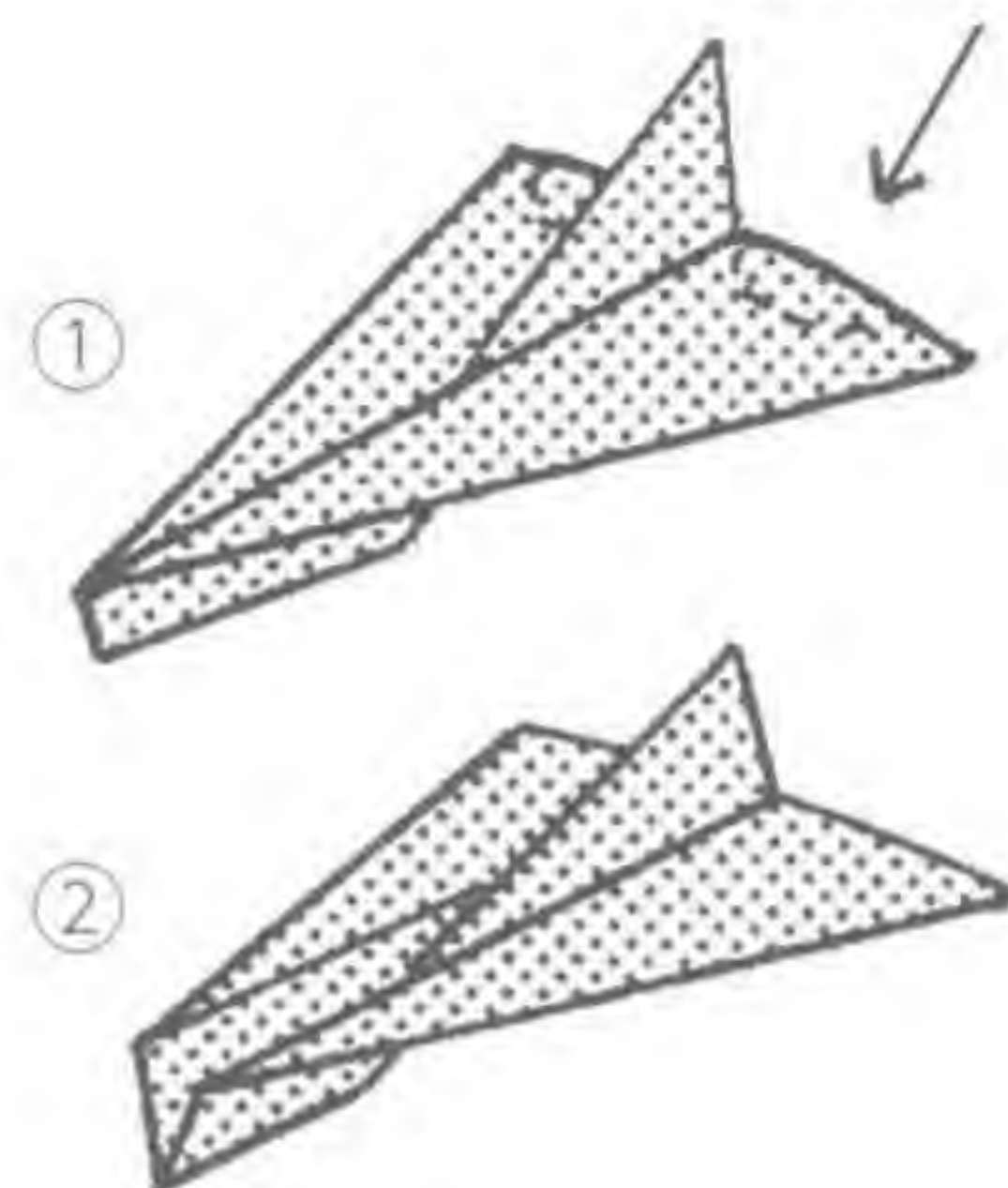
垂直尾翼の形

図は、ヒコーキを真横から見た形です。垂直尾翼は大きく分けると①～③の形になります。①は垂直尾翼が独立したもので、本物の飛行機のような理想的な形。②は翼の下が垂直尾翼になっている形。③は主翼の両端を立てて垂直尾翼にしたもの。①の形が一番よいように思えますが、紙ヒコーキでは必ずしもそうではないのです。①は思いきり投げ上げた場合、強い風を受けると

昇降舵

Elevator

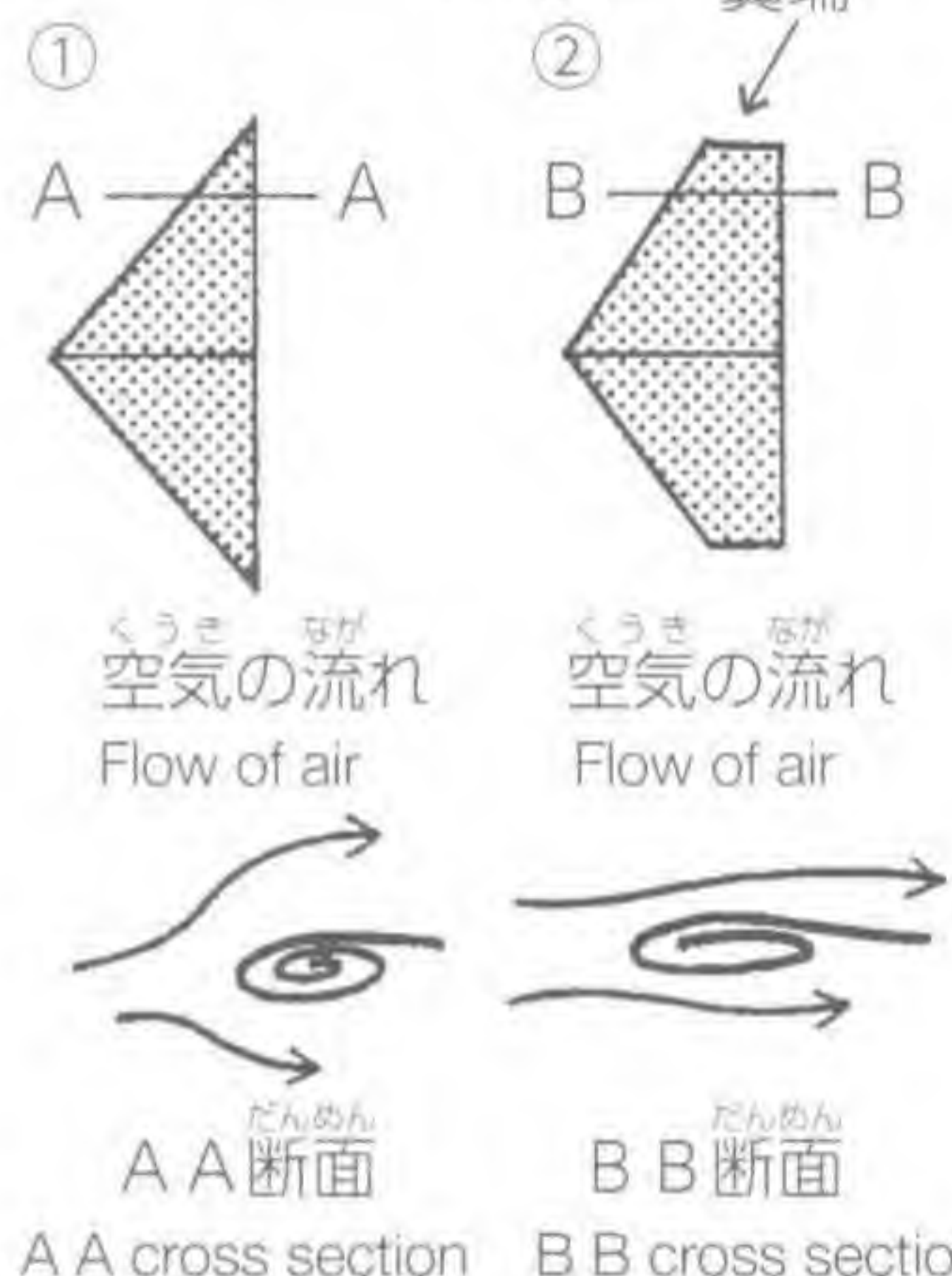
昇降舵
Elevator



翼端の形

Shape of the Wingtips

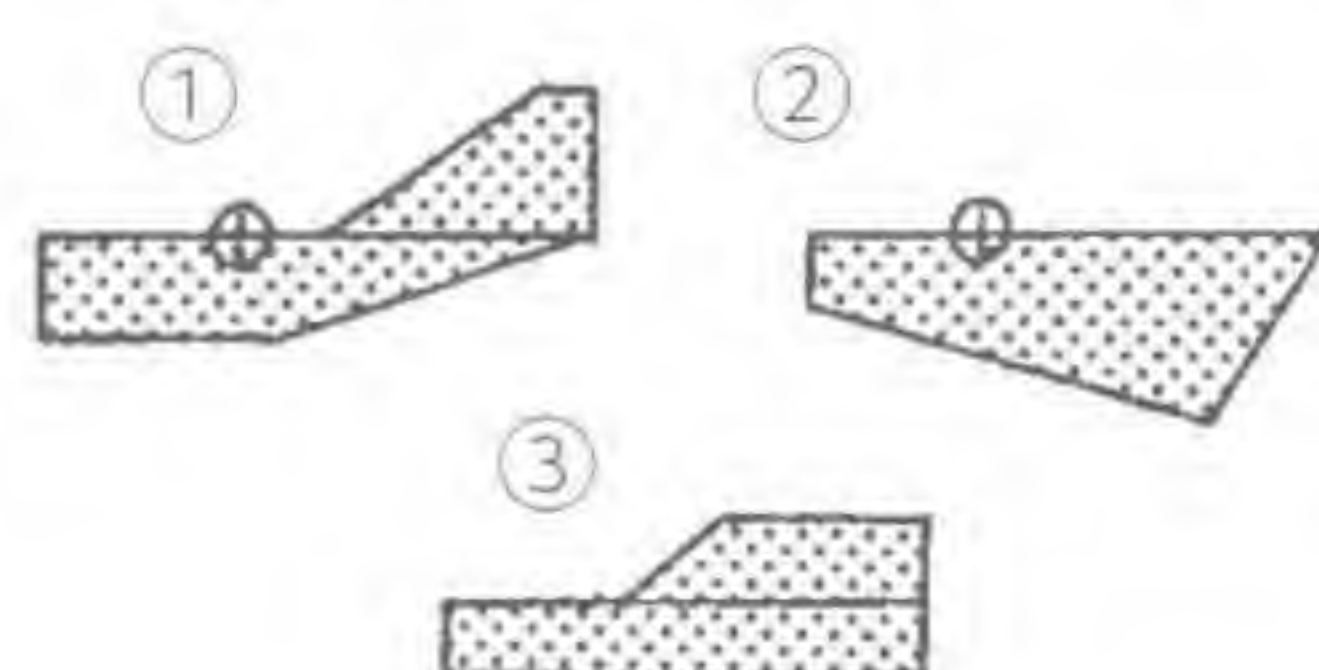
Wingtips 翼端



A A cross section B B cross section

垂直尾翼の形

Shape of the Vertical Stabilizer



宙返りしやすくなります。垂直尾翼が上向きなので、昇降舵と同じ役割を果たしてしまうからです。その点、②と③は見栄えは悪いですが宙返りをせず、よく飛ぶ傾向にあります。特に③は下向きのボディと上向きの垂直尾翼が同じ幅で付いており、翼の上下にかかる力が相殺されて飛行が非常に安定します。

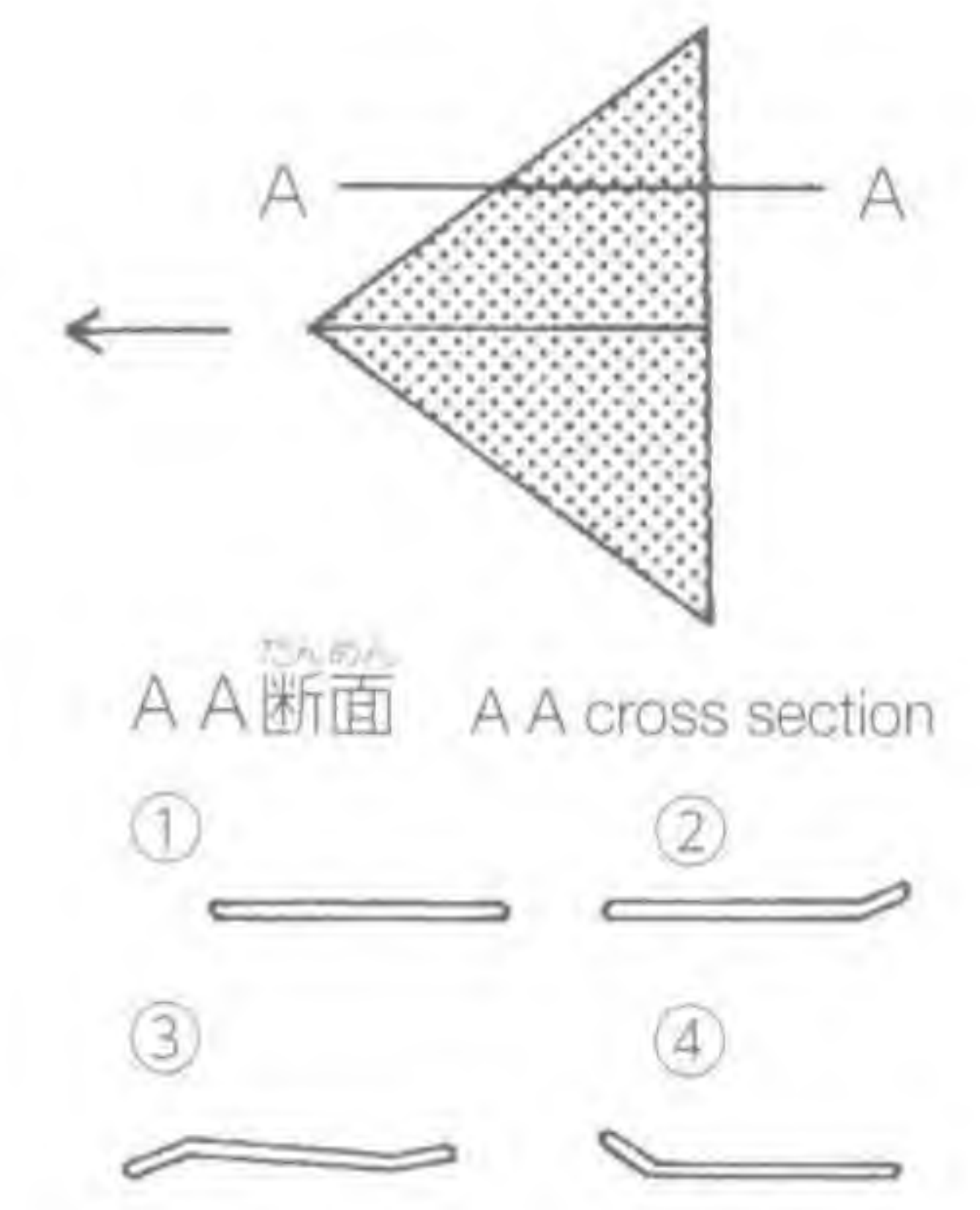
Point 6 Shape of the Vertical Stabilizer

The figure shows the shapes as seen from the side of the airplane. Vertical stabilizers can be generally divided into the shapes shown in ① to ③. ① has an independent stabilizer giving it an ideal shape, like the ones for real airplanes. ② is shaped with the underside of the wings as the vertical stabilizer. ③ has a vertical stabilizer turned up on the edges of both wings. You might think that ① is the best shape, but for paper planes, this is not necessarily the case. If ① is thrown with the greatest strength, it will flip over in the air easily when subjected to a strong wind. This is because the vertical stabilizer faces up, and so it fulfills the same role as the elevator. However, ② and ③ may not look attractive, but they do not flip over and have a tendency to fly very well. Especially ③ with its downward facing body and upward facing vertical stabilizer being the same width, the force on the top and bottom of the wings is counterbalanced and makes flight very stable.

ポイント7 主翼の断面の形 ①

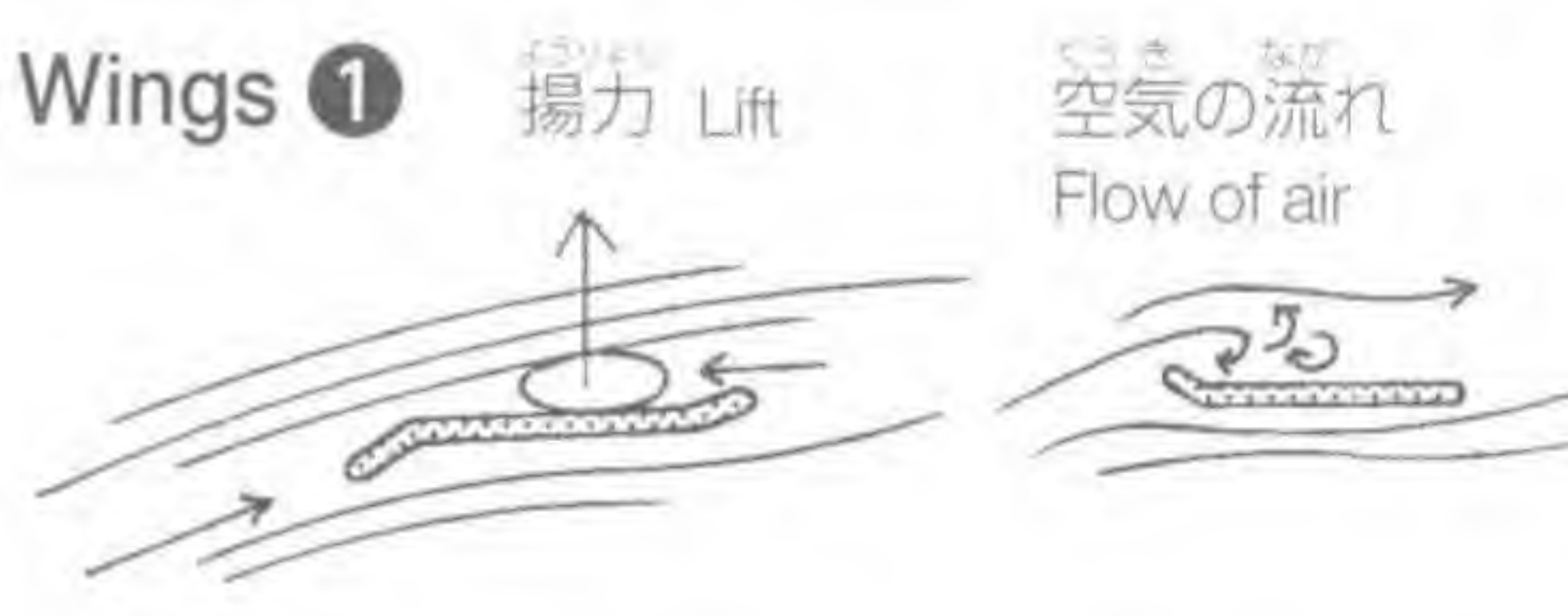
主翼の断面の形も、ヒコーキの飛び方に大きな影響を与えます。主翼をAAで切った断面を①～④に表します。折っただけの状態が①、後ろに昇降舵を付けたのが②です。紙ヒコーキの翼は、普通は②の形で飛ばしています。しかし、できれば③のような形が望ましいのです。ヒコーキが滑空している時に翼が受ける空気の流れは、下の図のようになります。③のように翼の先端が少し下がった形は、空気の流れを逆らわず抑えることができるので、翼の上に空気の薄い部分ができやすく、揚力（上向きの上昇力）が得やすいのです。翼の形として一番理想的です。翼の折り方を工夫して、③のような形になるようにしましょう。ただし、図ではわかりやすくするために大きな角度で表現しましたが、実際は3°程度のわずかな角度です。翼の先が少し上がっている④は、③より空気の薄い部分が多くできますが、乱気流ができるため揚力が得られにくくなります。性能が落ちるので、折った時に先端が反りあがっている場合は、定規などで直しましょう。

主翼の断面の形 ① Shape of the Cross Section of the Main Wings ①



Point 7 Shape of the Cross Section of the Main Wings ①

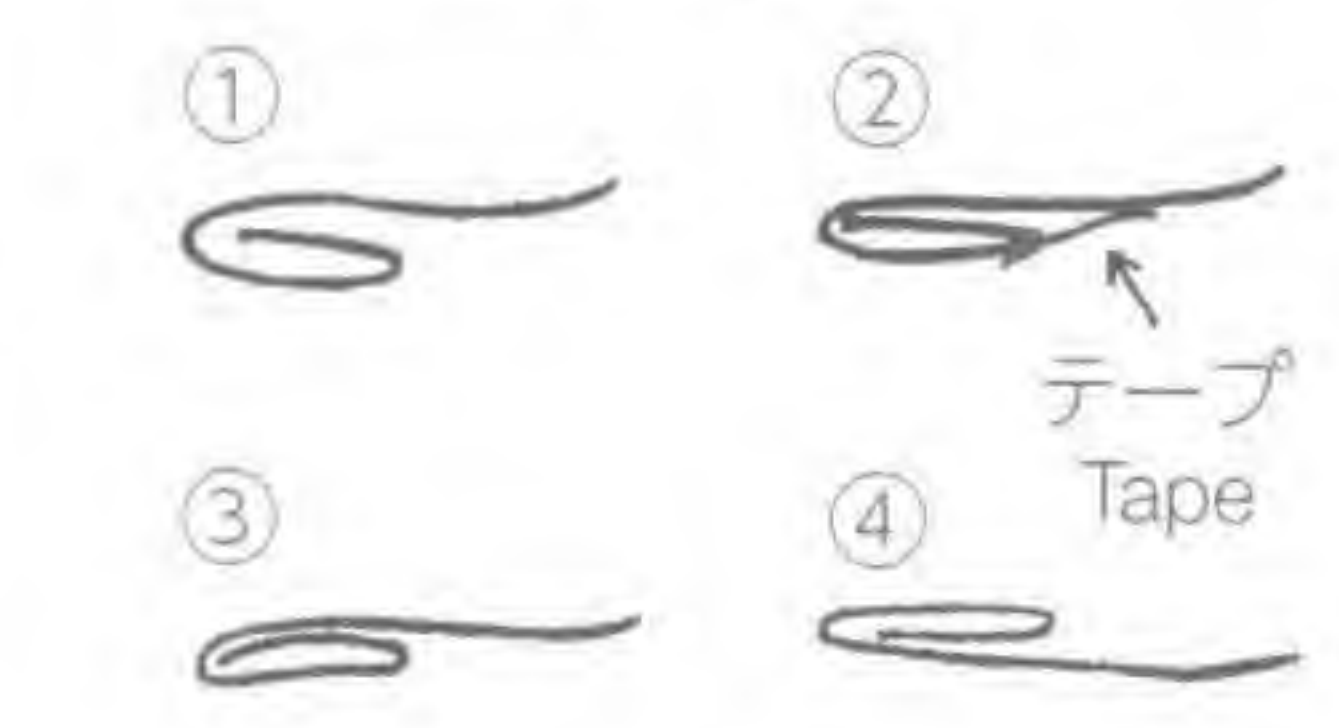
The shape of the cross section of the main wings also affects the way the airplane flies. Cross sections of the main wings cut along the line AA are shown in figures ① to ④. ① shows the wing without elevator, and ② shows it when an elevator has been added in the rear. Paper planes are normally flown with their wings shaped like ②. However, if possible the shape shown in ③ is preferable. When an airplane is gliding, the air flow that the wings are subjected to is shown in the figure on the bottom left. When the edge of the wings have a slightly downward shape as is shown in ③, the flow of air can be suppressed without going against it. This makes it easy for a thin stream of air to flow over the top of the wings, making it easy for the airplane to gain lift (upward climbing power). This is the most ideal shape for wings. Fine tune the way the wings are folded to try and get them to be shaped like ③. Note, however, that in order to make the figure easy to understand, exaggerated angles have been used. In reality, the angle used is a mere 3°. For ④, which has its wingtips raised slightly, a more substantial thin stream of air than ③ can form, but because turbulence can form, it is hard to gain lift. Since the performance will drop if the wingtips are warped when you bend the edges, fix them with a ruler.



ポイント8 主翼の断面の形 ②

紙ヒコーキは、主翼を何重にも折り重ねてつくります。そのため、①のように先端に折り重ねが多い部分があると、それが垂れ下がっているものがあります。折り重ねが垂れ下がっていると空気抵抗が大きいので、②のようにテープでとめるか、③のように先端を「く」の字にわずかに曲げて直すとよいでしょう。④のように翼の上に折り重ねがあると、上に乱気流が起きて滑空性能が悪くなってしまいます。ヒコーキは翼の上に空気の薄い部分ができるため、上に吸い上げられるようにして飛行します。翼の上は空気がスムーズに流れれば流れるほどよいので、流れを乱すような上面の折り重ねは避けましょう。

主翼の断面の形 ② Shape of the Cross Section of the Main Wings ②



Point 8 Shape of the Cross Section of the Main Wings ②

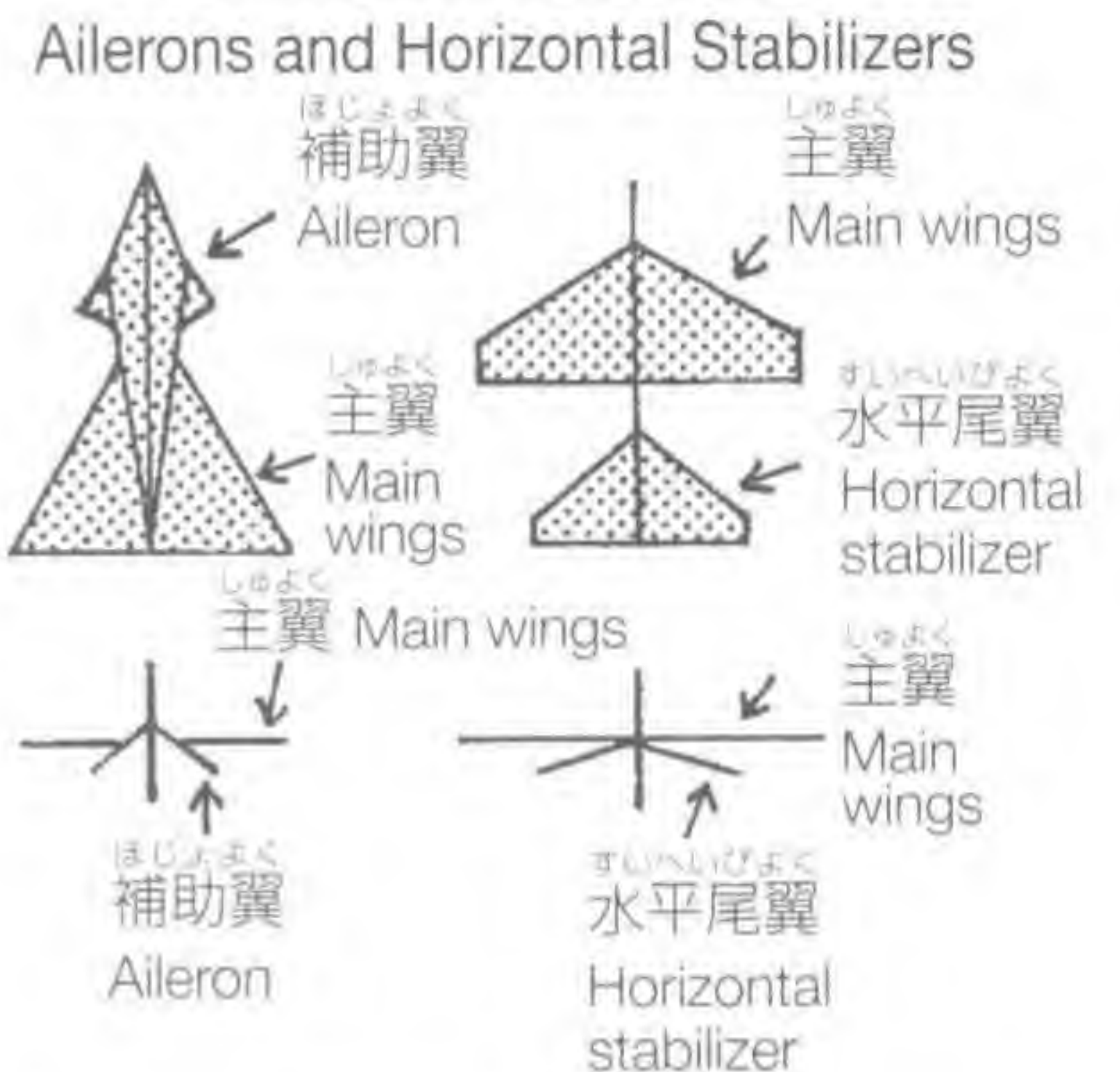
A paper plane is made by overlapping folds on the main wing a number of times. Because of this, when there are a lot of parts with overlapping folds on the edges of the wings, it causes sagging. When the overlapping folds sag, it increases air resistance significantly. Fix this using tape as shown in ②, or by curving the edges of the wing slightly as shown in ③.

When, as shown in ④, there are overlapping folds on the wings, there will be turbulence on the top side and their gliding ability will worsen. Because a thin stream of air can form on the top side of the wings, fly the plane so that it can suck the air upward. The smoother the air which flows over the top of the wings the better, thus avoid overlapping folds on the top side that disturb the airflow.

ポイント9 補助翼と水平尾翼

本物の飛行機には補助翼や水平尾翼がありますが、紙ヒコーキも同じように補助翼や水平尾翼を持つ種類があります。自分で工夫して折ってみてもよいでしょう。本物の飛行機では、前から見ると主翼と補助翼・水平尾翼が違う高さに取り付けられているので、機体の安定に大きく役立っています。しかし紙ヒコーキの場合、補助翼や水平尾翼は主翼と同じ高さ（同一面上）にあるので、大きな効果が得られにくいのです。そこで、補助翼や水平尾翼は図のように下向きに10～20度曲げて、主翼と角度差を付けると効果が得られやすくなります。

補助翼と水平尾翼



Point 9 Ailerons and Horizontal Stabilizers

Real airplanes have ailerons and horizontal stabilizers installed on them. In the same way, some models of paper planes also have ailerons and horizontal stabilizers. This is something that you can fine tune by yourself by trying different folds.

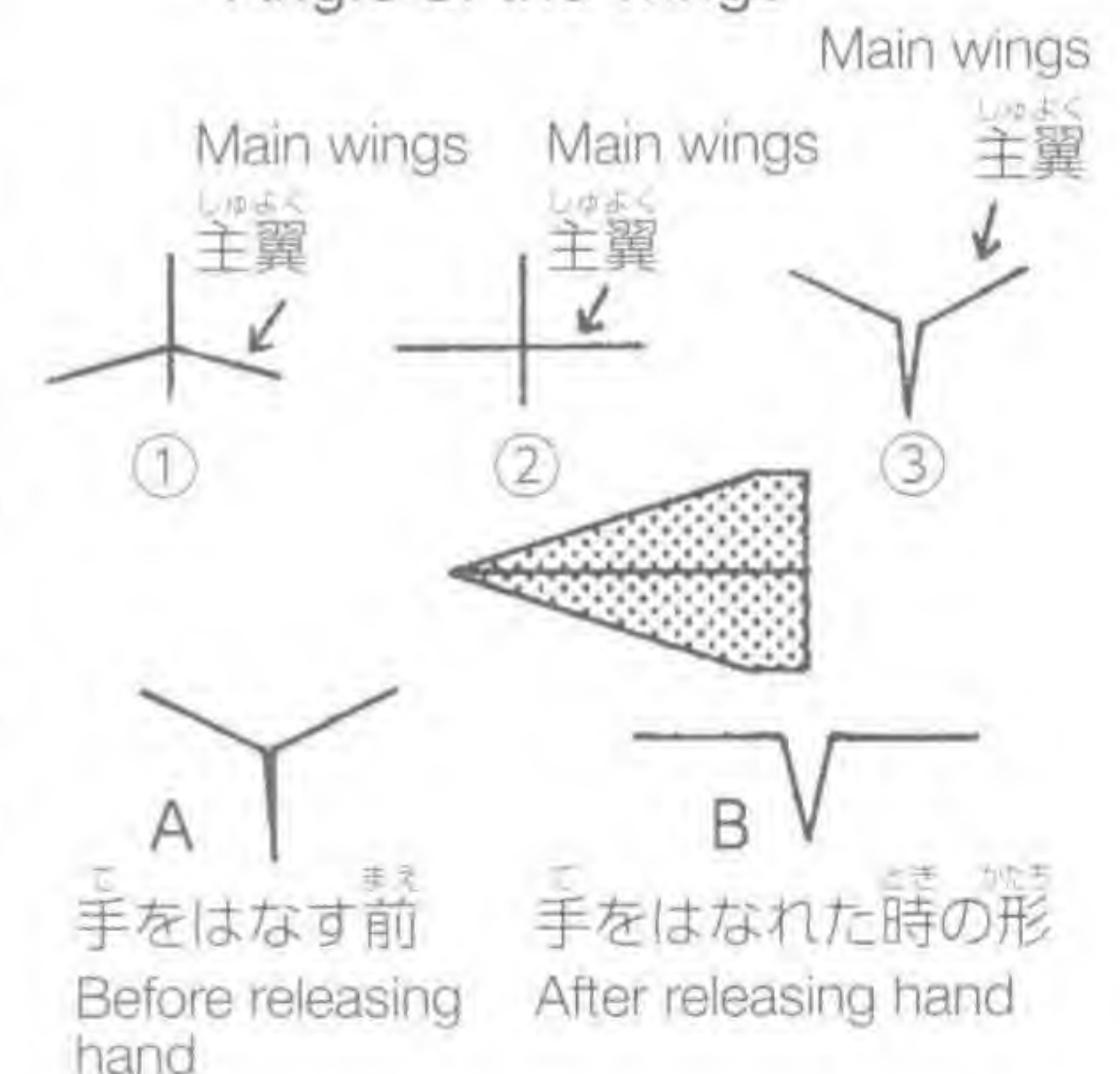
When you look at a real airplane from the front, the main wings, ailerons, and horizontal stabilizers are all installed at different heights, so they are very useful for the stability of the airframe. However, for paper planes, the ailerons and the horizontal stabilizers are at the same height (on the same surface), therefore they may not be very effective. This can be made easily effective by bending the ailerons and the horizontal stabilizers down by 10 to 20 degrees, as shown in the figure, to give them a different angle than the main wings.

ポイント10 翼の角度

翼の角度を図に示します。①が下向き〔下反角〕、②が水平、③が上向き〔上反角〕です。翼の角度については、一般的には②のような水平のものがよいと考えられています。しかし、やり型ヒコーキのような三角翼のもので垂直尾翼が上にある型は、①のような下反角の翼の方が滑空性能が上がる場合が多いのです。明確な垂直尾翼がない型では、手を離れる前まではAのようにしておき、手を離れた後はBのように少し開いて翼がちょうど水平になるのがよいのです。紙ヒコーキの上反角は機体がローリング（横ゆれ）を起こした時に元にもどろうとする力が働く（上反角効果）ので安定性はよくなりますが、滑空性能はいくらか劣ります。あまり大きな上反角は避けましょう。

翼の角度

Angle of the wings



Point 10 Wing Angle of the wings

Angle of the wings is shown in the figure. ① is a downward angle (anhedral angle), ② is horizontal and ③ is an upward angle (dihedral angle). There is a general conception that a horizontal angle for the angle of the wings as shown in ② is the optimum choice. However, for triangular wing planes such as the spear-shaped airplane, which has the vertical stabilizer on top, there are many cases where anhedral angle wings like those in ① improve the plane's gliding ability. For a plane that does not have a clearly identifiable vertical stabilizer, it is a good idea to hold it as shown in A until it leaves your hand. After it leaves your hand it will open up slightly and the wings will be exactly horizontal. The dihedral angle of paper airplanes tries to get back to the original shape (dihedral effect) when it starts rolling (side-to-side rocking). This leads to an increased stability, however the gliding ability deteriorates somewhat. Avoid using dihedral angles that are too large.

(2013 年)

折り紙ヒコーキ協会・競技会規約

International Paper Plane Association - Competition Rules (2013)

(1) 参加規約

1 紙のサイズについて

- 滞空時間室内競技 A5部門……A5サイズ
A4部門……A4サイズ
 - とよまつ紙ヒコーキタワー部門……A5サイズ
 - 距離競技部門……A4サイズ
 - デザイン部門……B4サイズ
- 正方形に切ったの使用も可（デザイン部門のみ）。
ランキング認定は折り紙ヒコーキ協会の認定した
大会で競技用認定用紙を使用したものとする。

2 1枚の紙を折るだけで作る。切ったりオモリを
付けたりしてはいけない。

3 テープ止めについて

デザイン部門は4か所（1か所20mm以下）までテ
ープ使用可。それ以外のすべての競技は不可。

(2) 競技の種類

1 距離競技

- 室内限定。競技場の幅は自由とする。あくまで
も投げた場所からの測定を基準とする。
- 飛ばす位置の高さは平地とし、同じ高さの平地
に着地した位置で測定する。床を滑って静止し
た紙ヒコーキの先端位置までを測定する。
- ヒコーキの翼の横幅を8cm以上とする。
- 壁などに当たった場合は着地点で測定する。
- 距離はcm単位まで測定（1cm以下は四捨五入）。
- 同距離の場合は2回の合計で順位を決める。

2 滞空時間競技

- 投げ上げた瞬間から着地までの飛行時間で競う。
- とよまつ紙ヒコーキタワー部門以外は、すべて
平地での投てきとする。
- 壁などに当たった場合は、落下の瞬間までの時間
とする（高所に引っかかったときは再トライ）。
- 滞空時間は小数点以下2ケタまで記録
（例……1回目15.35秒。2回目6.72秒）。

(1) Participation Rules

1 Paper size

- Indoor competition-Flight duration A5 Category……A5 size
A4 Category……A4 size
 - Toyomatsu Paper plane Tower Category……A5 size
 - Distance Competition Category……A4 size
 - Design Category……B4 size
- Paper cut into a square can also be used (design category
only). Airplanes approved for ranking shall be those made
using the sheet paper for competition approved by the
International paper plane Association.

2 Airplanes shall be made only by folding one sheet of
paper. There must not be any cutting or any adding of
weight.

3 In regards to taping, for the design category it is
permitted to use tape in four places (20 mm or less per
place). For all other competitions, taping is not
permitted.

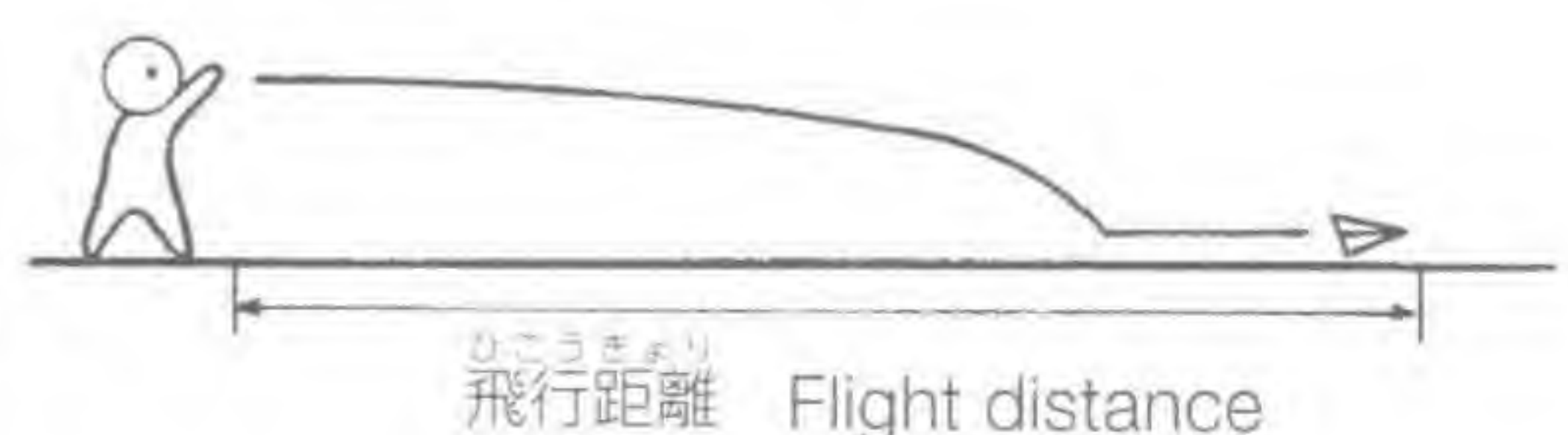
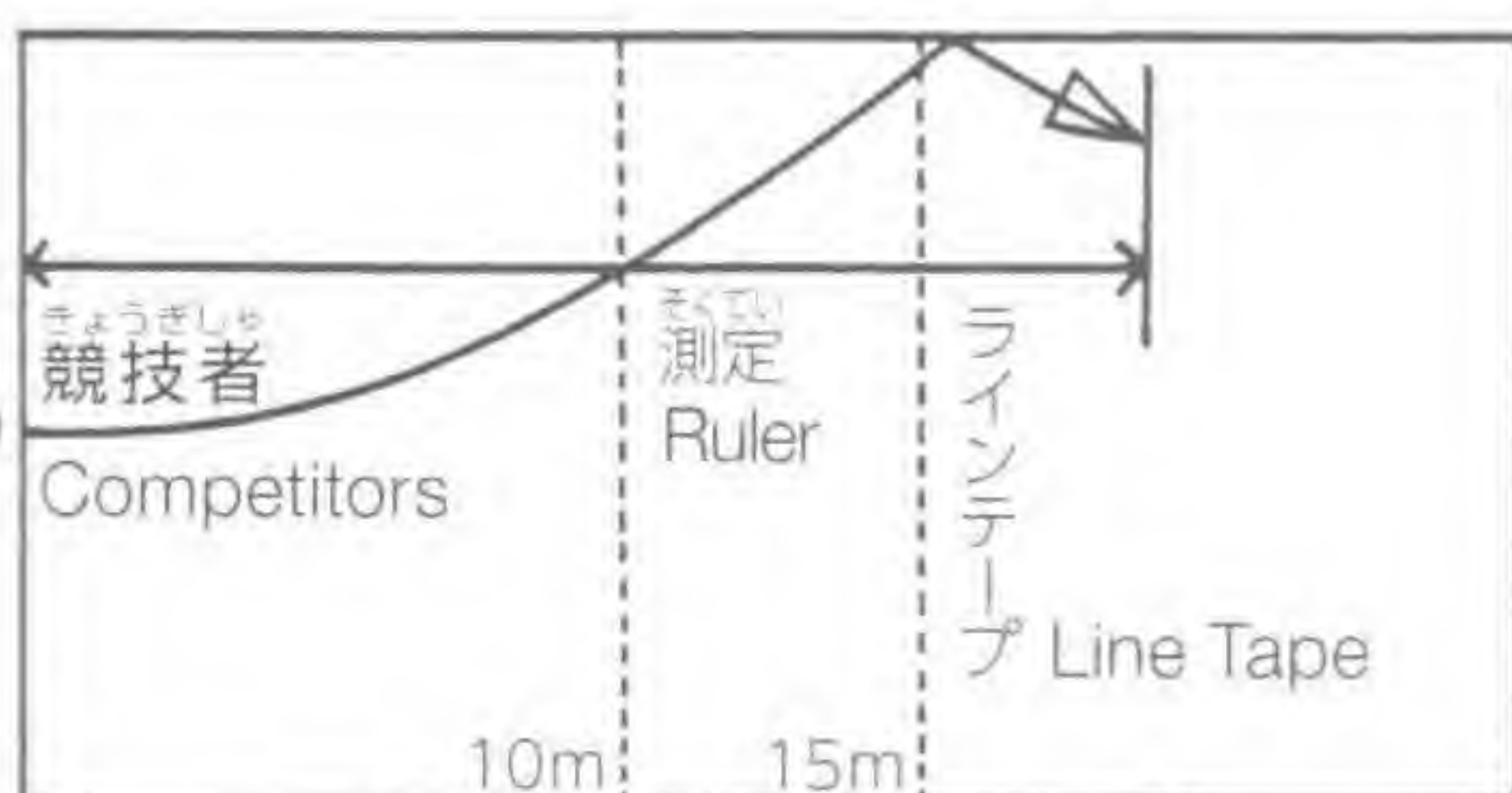
(2) Types of competitions

1 Distance Competitions

- Indoor competitions only. The competition venue can be
freely used. However, measurements will be taken from the
place from which the airplane is thrown.
- The airplane shall be thrown from a leveled ground, and
the measurements shall also be taken on the landing
position on a leveled ground of the same height.
- Measurement shall include the distance the paper airplane
slid on the floor before coming to rest, and measurement
shall be up to the furthestmost part of the paper airplane.
- The wingspan of the airplane shall be 8 cm or more.
- If an airplane hits a wall, measurement shall be taken at
the spot where the airplane lands.
- Distance shall be measured in 1 cm increments
(measurements of less than 1 cm shall be rounded to the
nearest centimeter).
- When the distances are tied, ranking will be determined
by a total distance that includes a second throw.

2 Flight Duration Competition

- The contest shall measure the flight time from the
moment the plane is thrown until it lands.
- With the exception of the Toyomatsu Tower Paper plane
category, all flights shall be thrown from a leveled ground.
- If an airplane hits a wall, the time shall be measured up
to the moment the airplane drops down. (if the airplane gets
stuck in a high place, the flight shall be attempted again.)
- The flight duration shall be recorded up to two decimal
places (Example……1st attempt: 15.35 seconds, 2nd
attempt: 6.72 seconds).



へそヒコーキ Navel Airplane



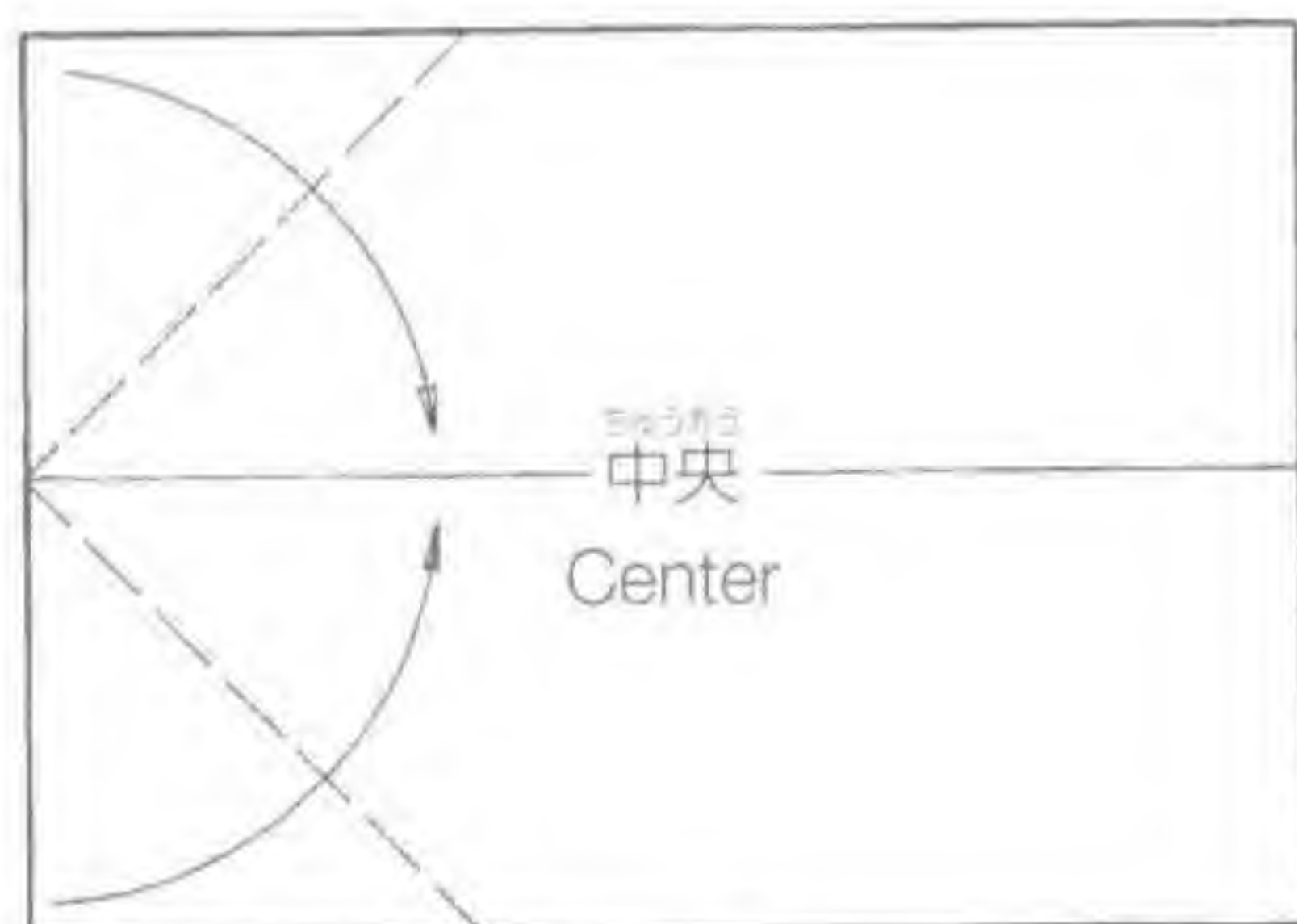
このヒコーキは、^{ちやうほうけい}長方形の紙が広く用いられるようになった^{たいしやう}大正から昭和の初めにかけて折られはじめたといひます。^{ながのけん}長野県が発しやうであるらしいといふところまではわかつてきました。②の折りの位置を決めていなかったためと、^{つばさ}翼のうしろのひねりの調整をしなかったために、紙の質によつて飛んだり飛ばなかったりしたといふ記憶があります。

It is said that these airplanes were first made in Japan in the mid 1910s (Taisho era) to the mid 1920s (Showa era) when rectangular paper came to be used widely. We know that it was apparently first made in Nagano Prefecture. I recall that because the folding position of ② was not determined, and because I did not make adjustments to the wings, the plane might or might not fly depending on the quality of the paper used.

紙のサイズ…長方形
飛ばし方……A・Bタイプ(p17・18参照)
難易度……★

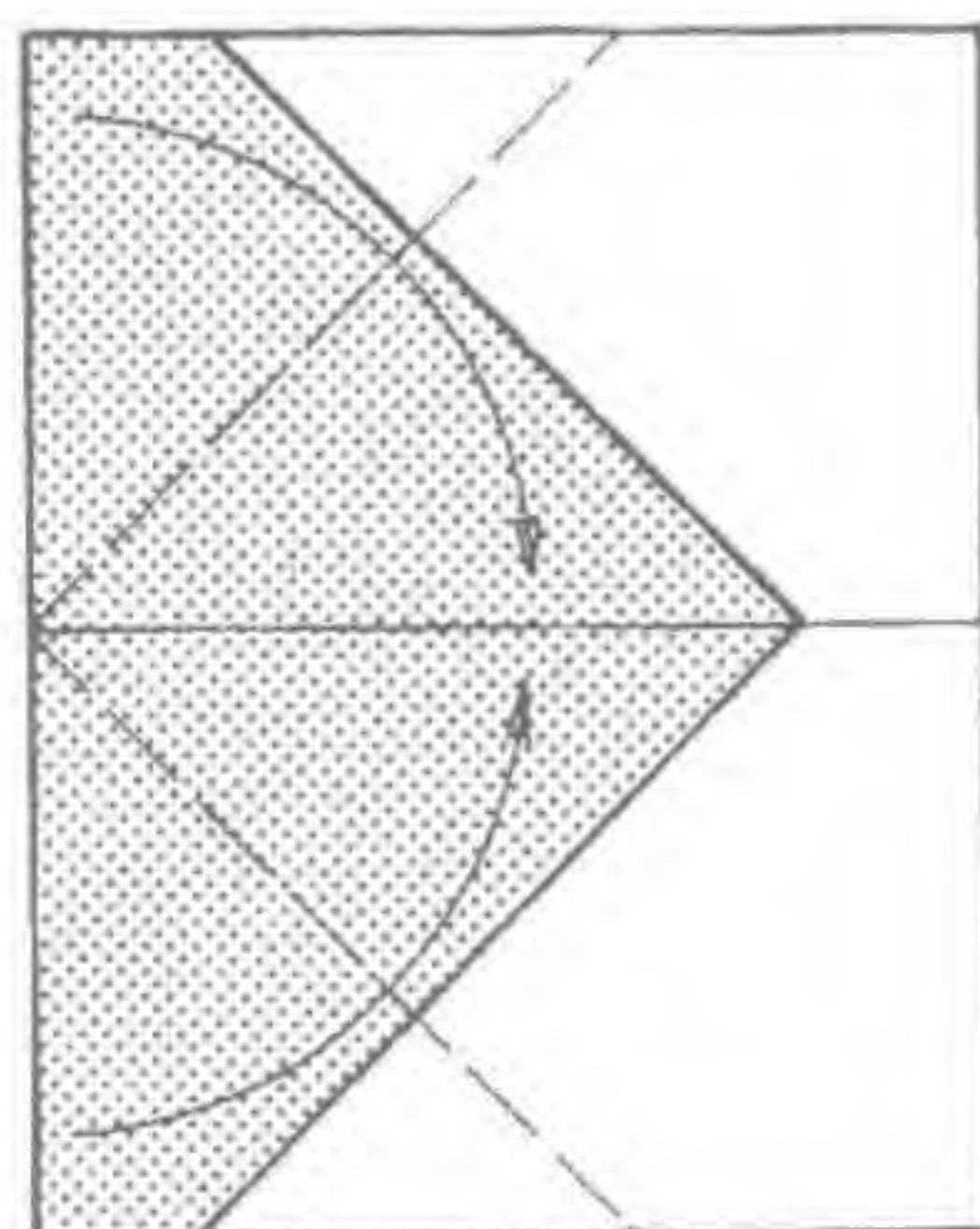
Paper size.....Rectangular
Flying method.....A.B Type (See P.17, 18)
Difficulty level.....★

- 1** ^{ちゆうおう}中央の折りに合わせて折る。
Fold so that the sides touch the center crease.

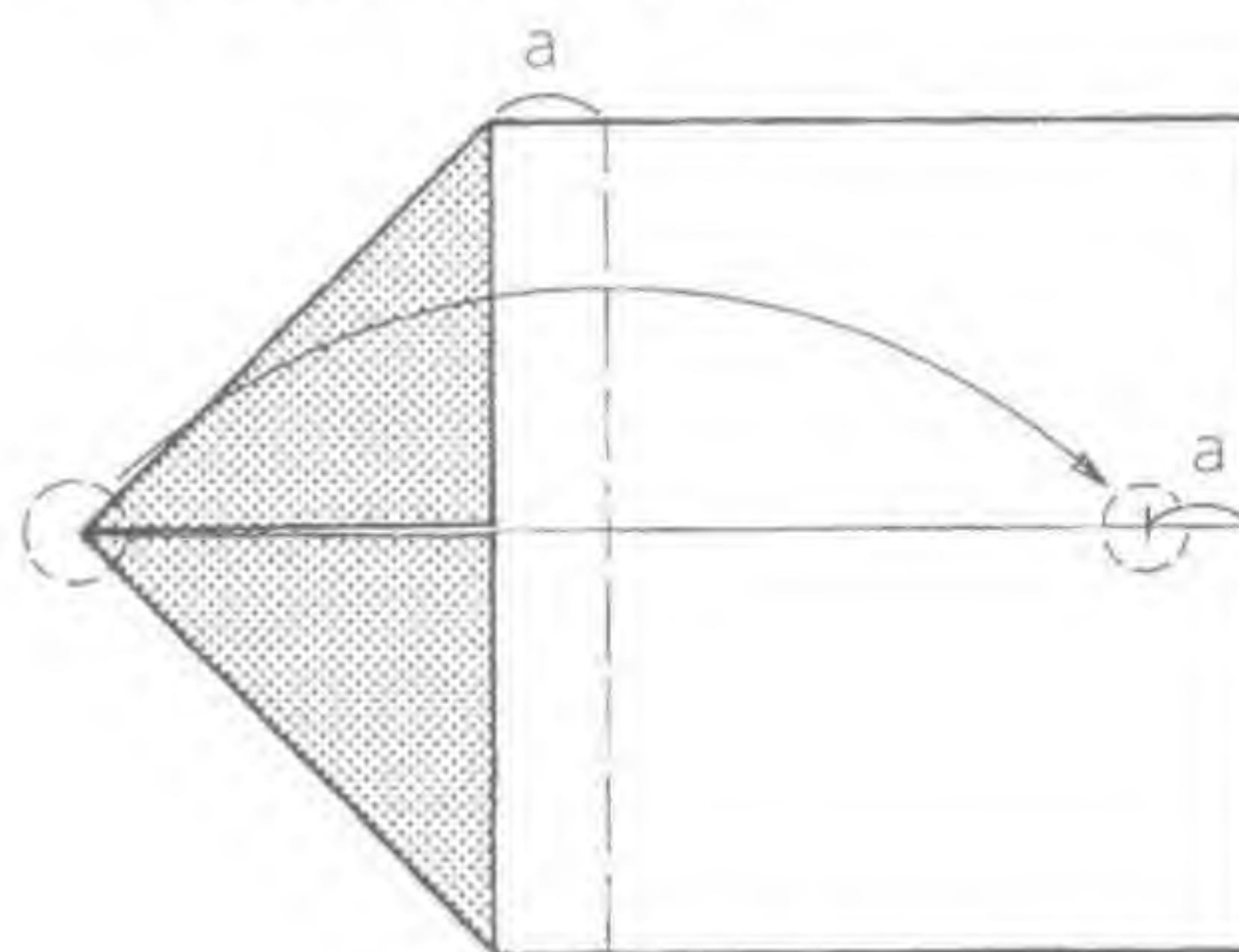


(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)

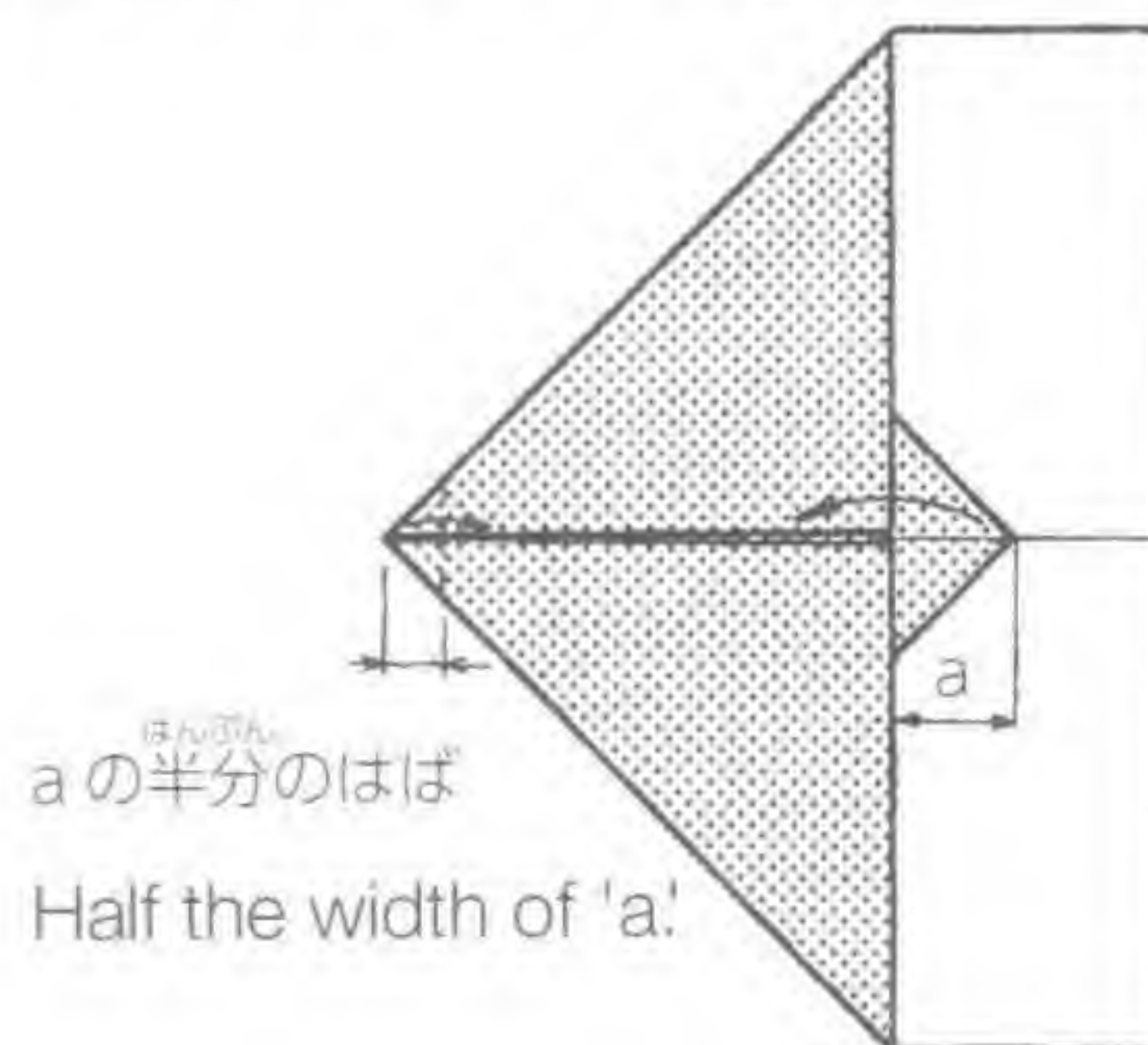
- 3** ^{ちゆうおう}中央に合わせて折る。
Fold so that the sides touch the center crease.



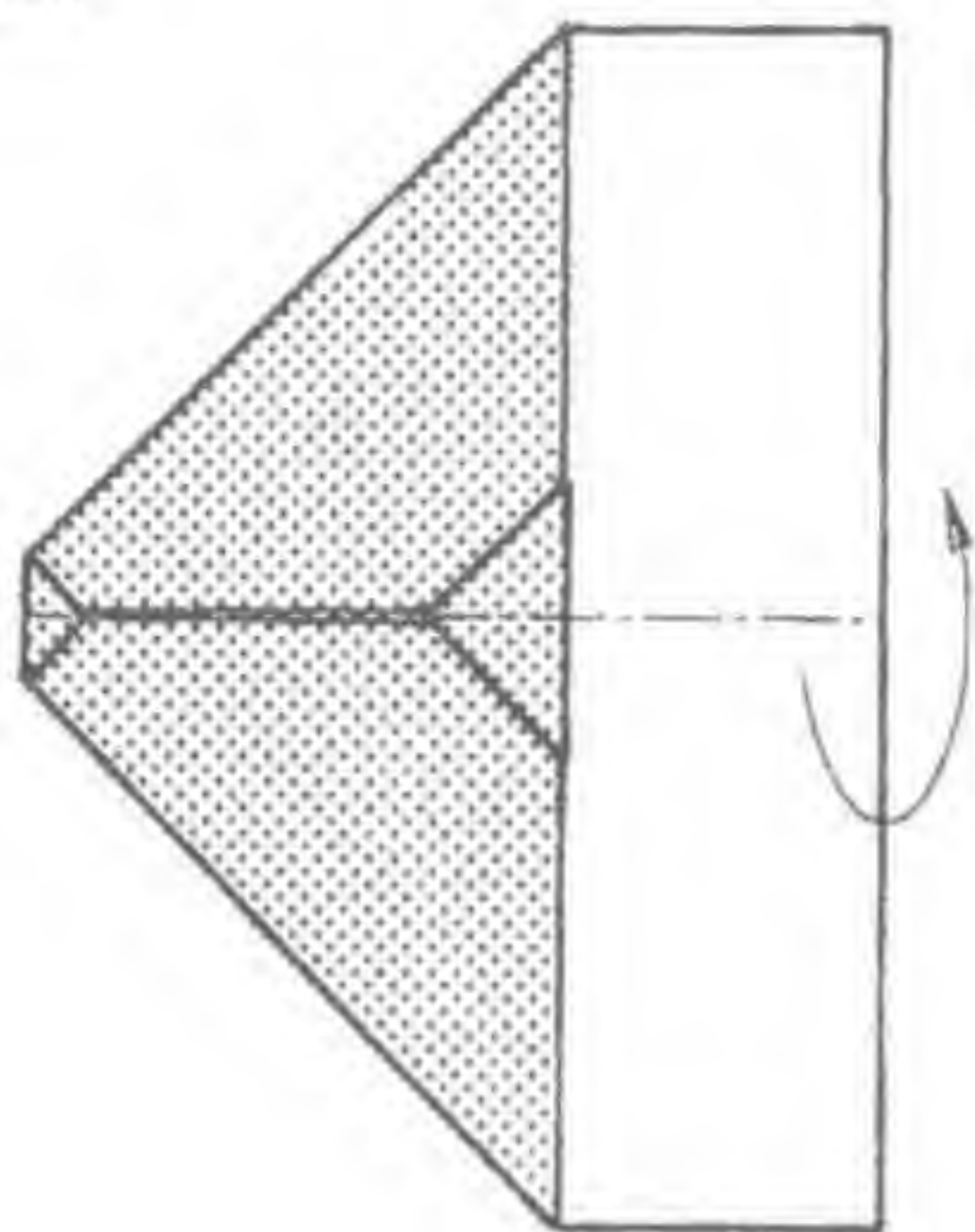
- 2** a のはばが同じになるように折る。
Fold and then unfold so that the width of areas 'a' is same.



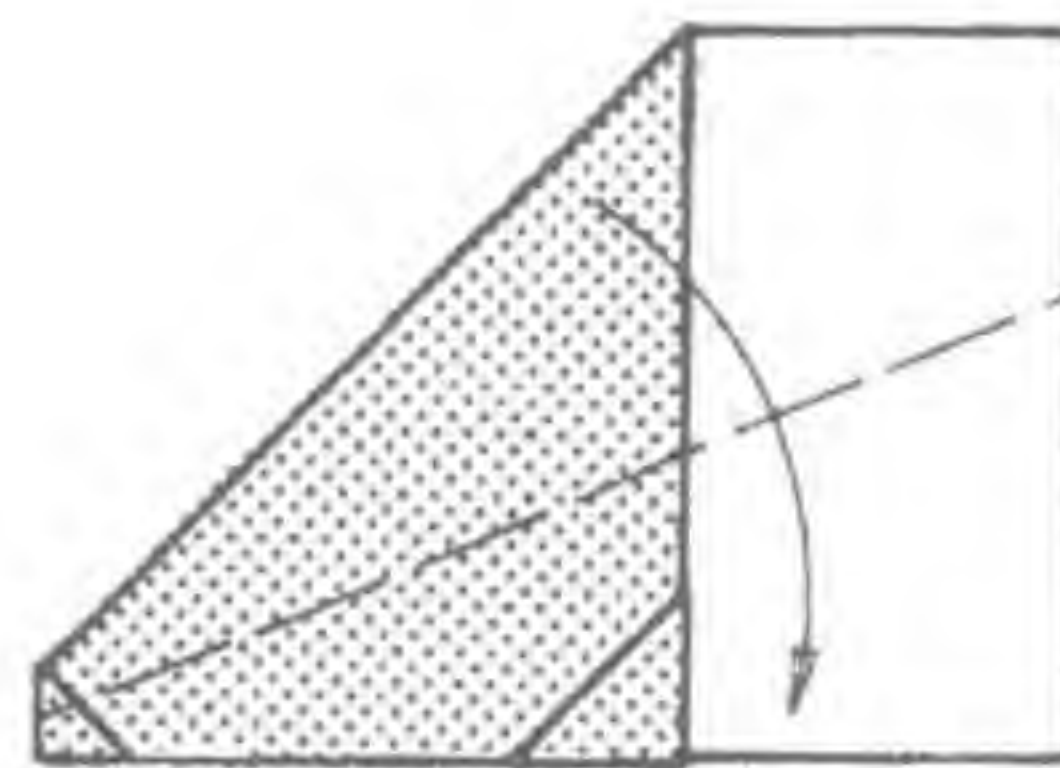
- 4** 図のように折る。
Fold as shown in the figure.



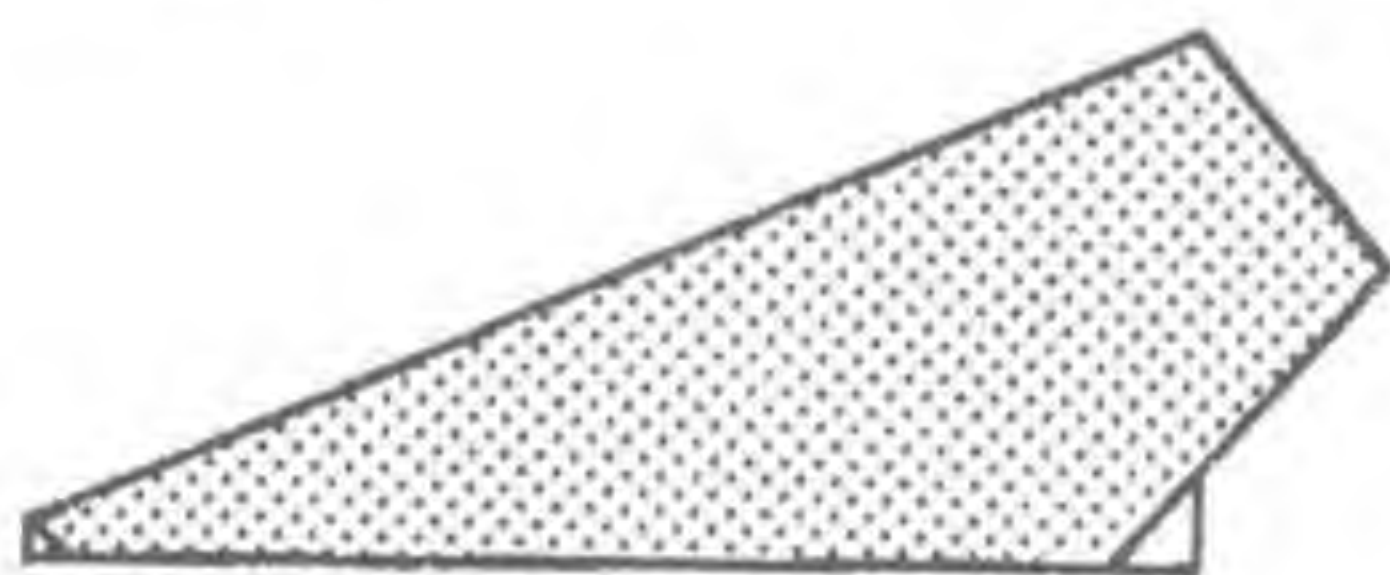
5 はんぶん 半分に折る。
Fold in half.



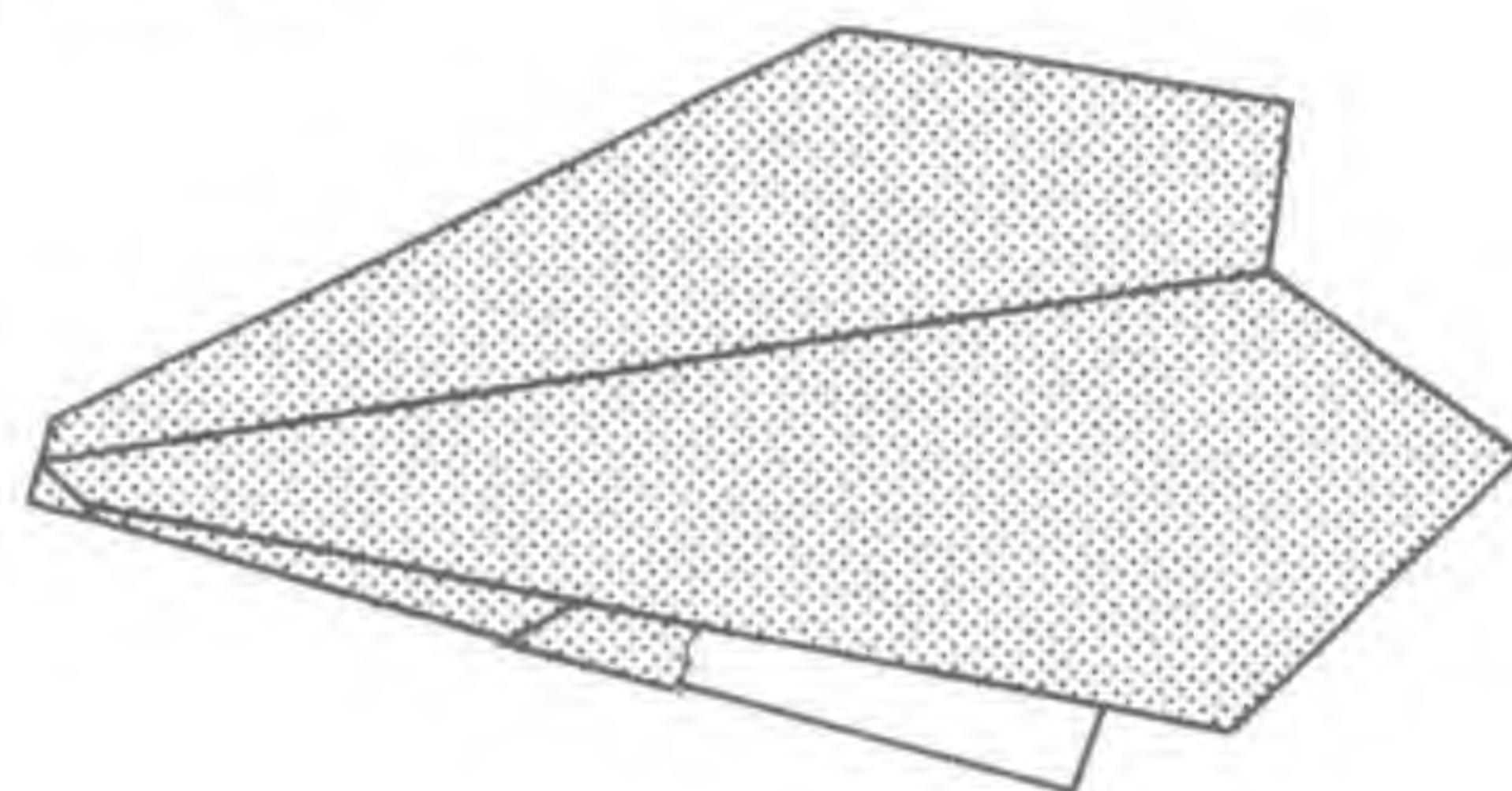
6 こいへん 底辺に合わせて つばさ 翼を折る。反対側も同様に。
Align the wing to the base and fold. Do the same on the opposite side.



7 さんめんず 三面図のように開く。
Open as shown in the figure below, showing three sides.



8 できあがり。
Finished!

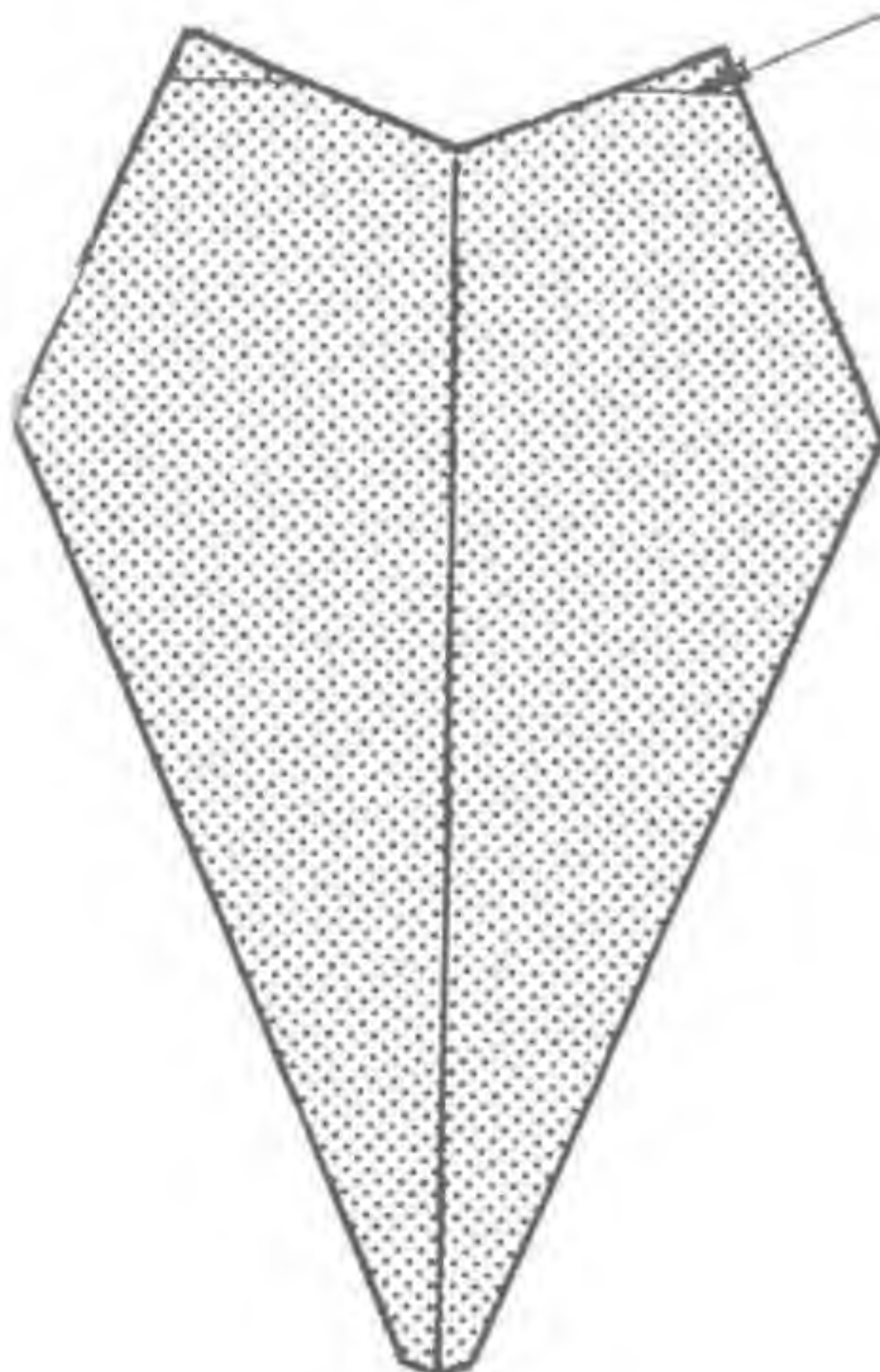


折れたらチェック

Once completed, Check your work.

へそビコーキ さんめんず 三面図 / Navel Airplane Trihedral Figure

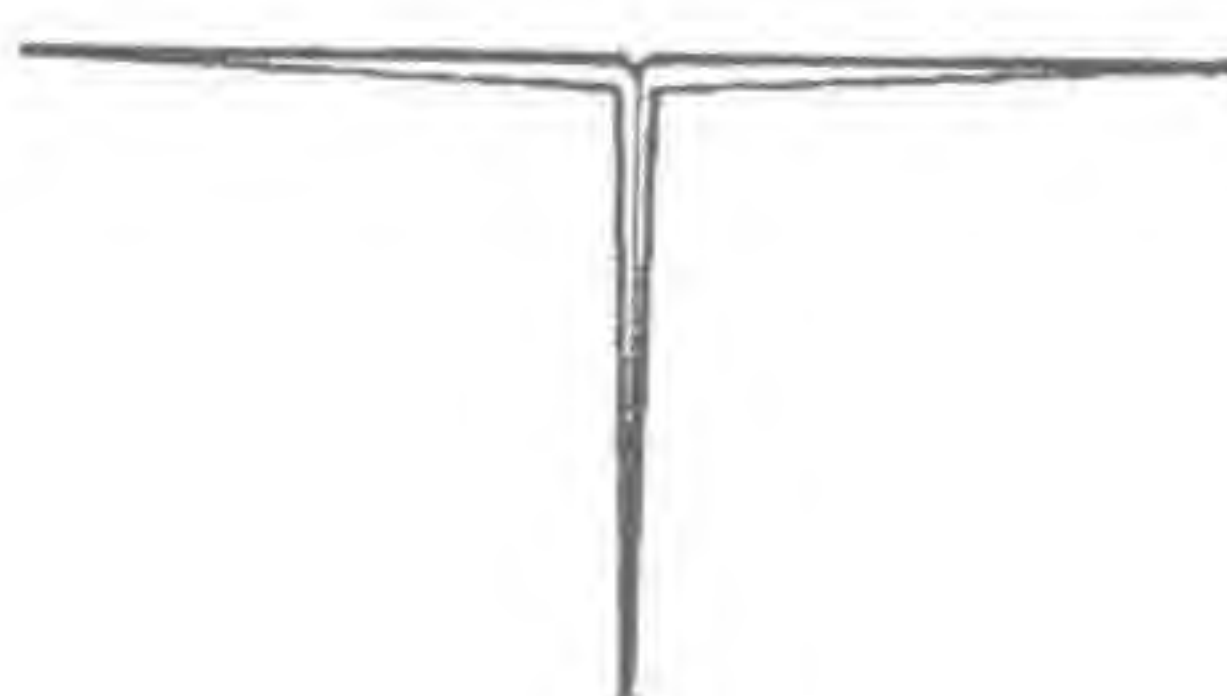
まうえ
真上
Top



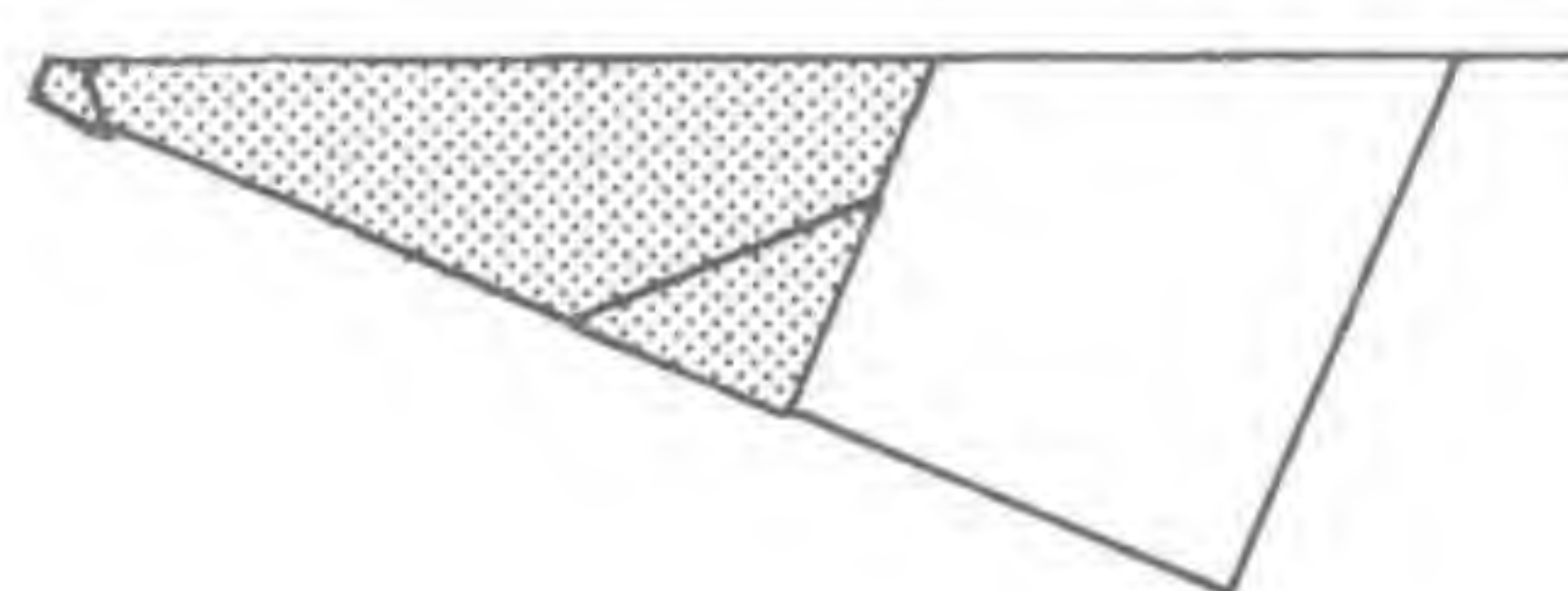
しょうこうだふぶん
昇降舵部分
すこ うえ
少し上にひねる

Bend the elevator portion slightly upward.

ましようめん
真正面
Front



まぶこ
真横
Side



ファルコン Falcon

1分で折れるかんたんなヒコーキです。しかし、きちんと折れたら意外なほどよく飛んでくれます。三面図の真正面から見た翼の角度に注意してください。また翼のひねりも忘れないように。

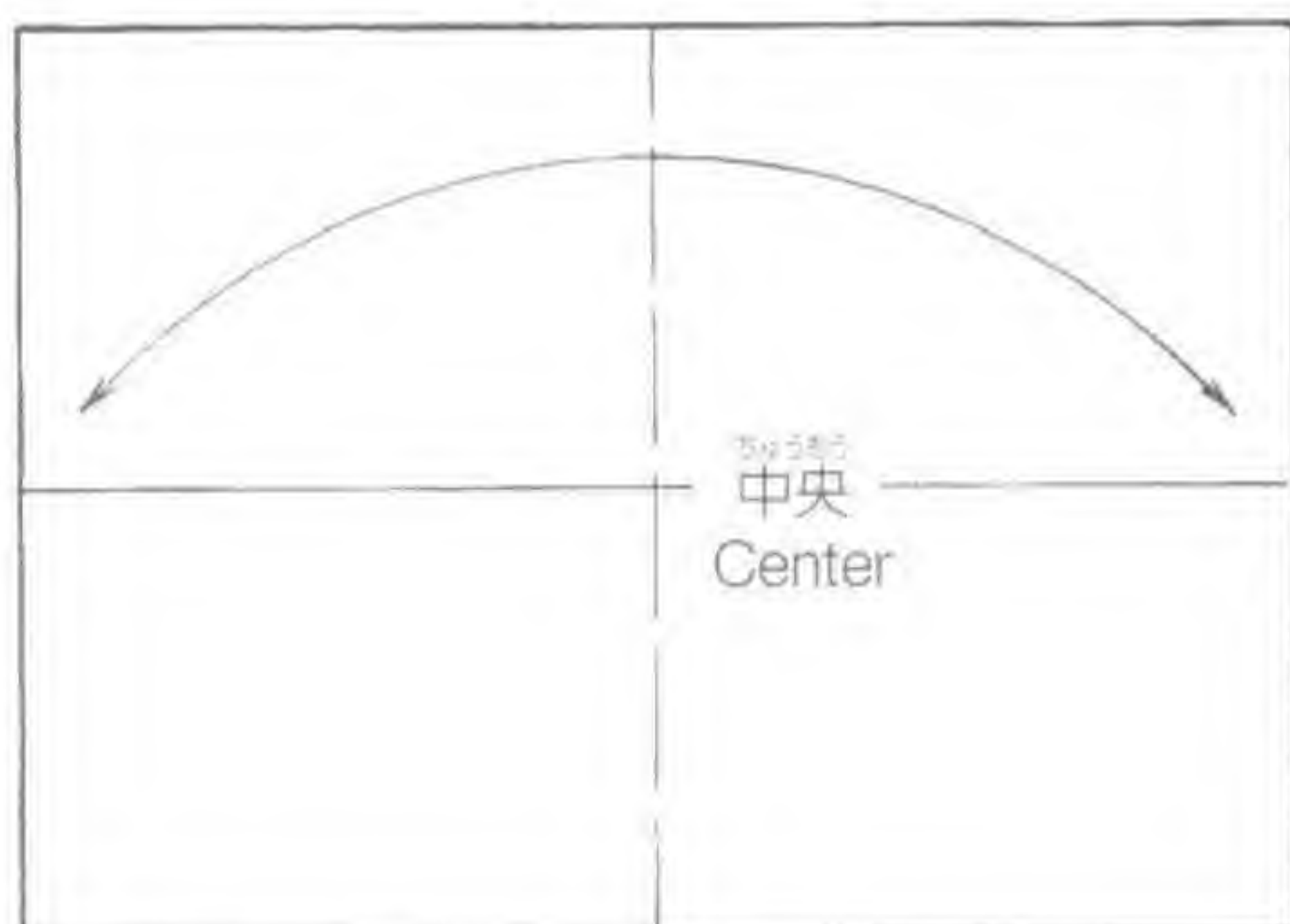
This is an easy-to-make airplane that can be folded in a minute. However, if folded correctly, it flies surprisingly well. Pay attention to the angle of the wings seen from the front side of the trihedral figure. Also, do not forget to bend the wings.

紙のサイズ…長方形
飛ばし方…Bタイプ(p18参照)
難易度…★

Paper size.....Rectangular
Flying method.....B Type (See P. 18)
Difficulty level.....★

1 半分に折ってもどす。

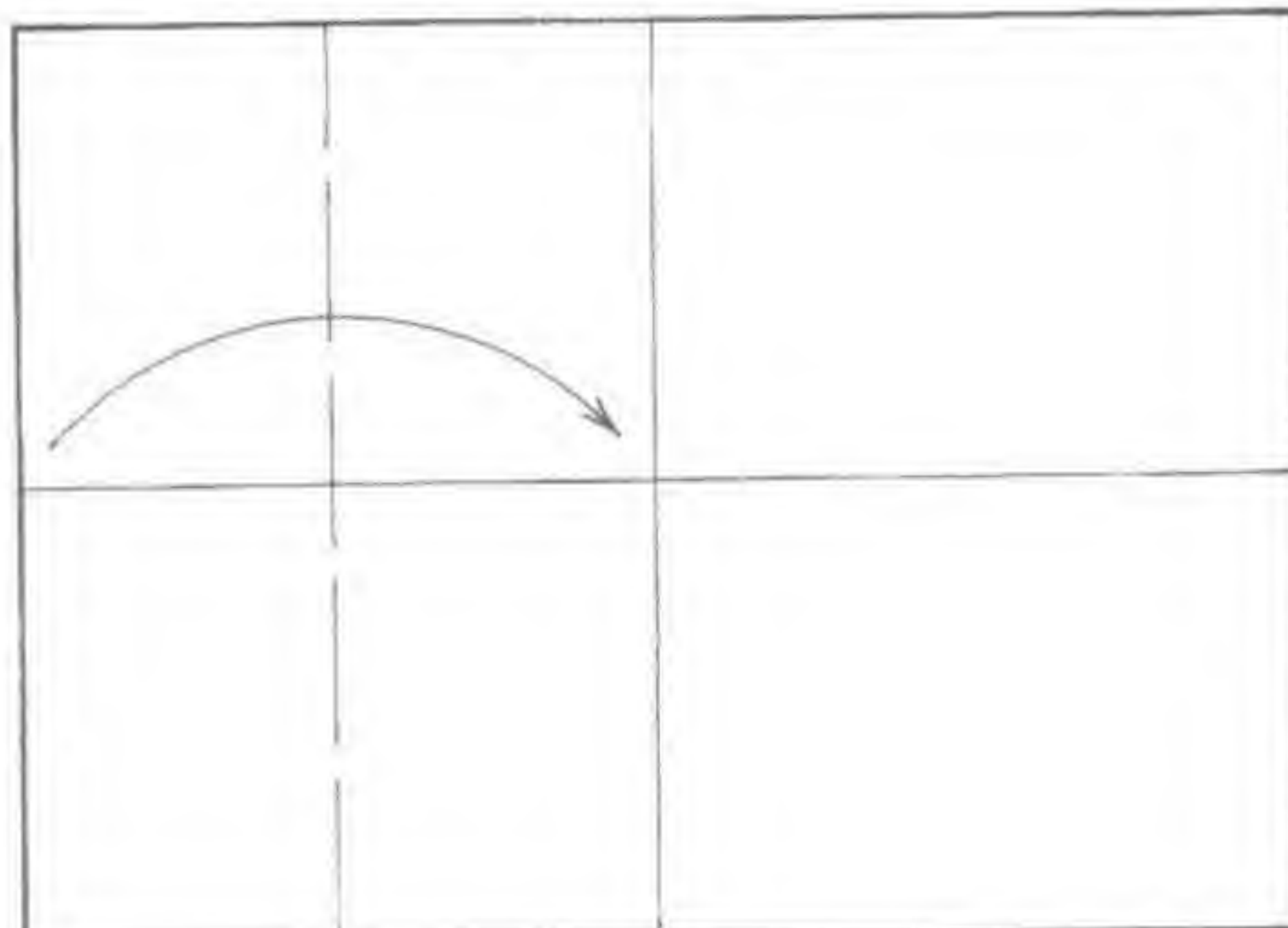
Fold in half.



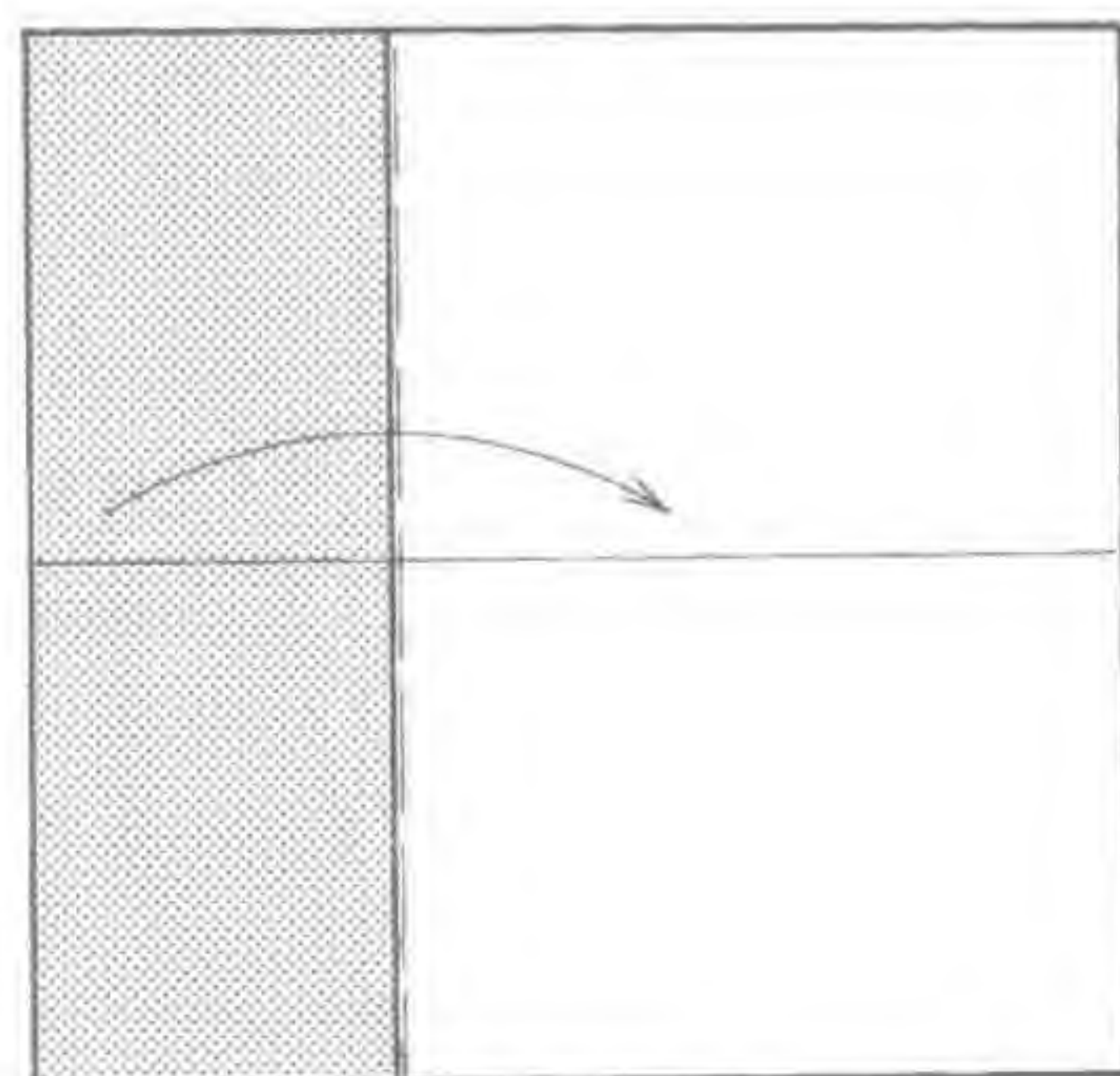
(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)

2 中央に合わせて折る。

Fold so that the sides touch the center crease.

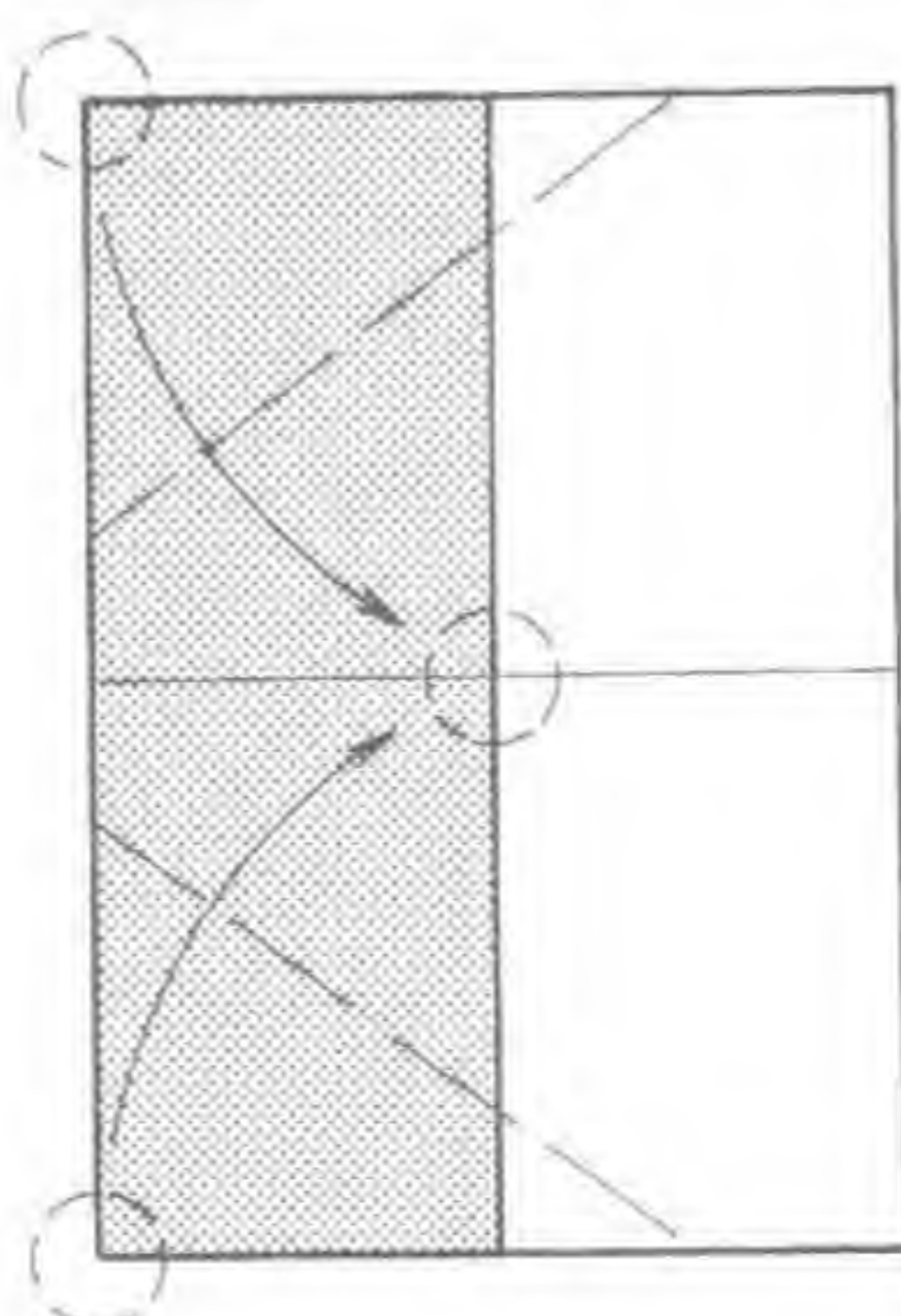


3

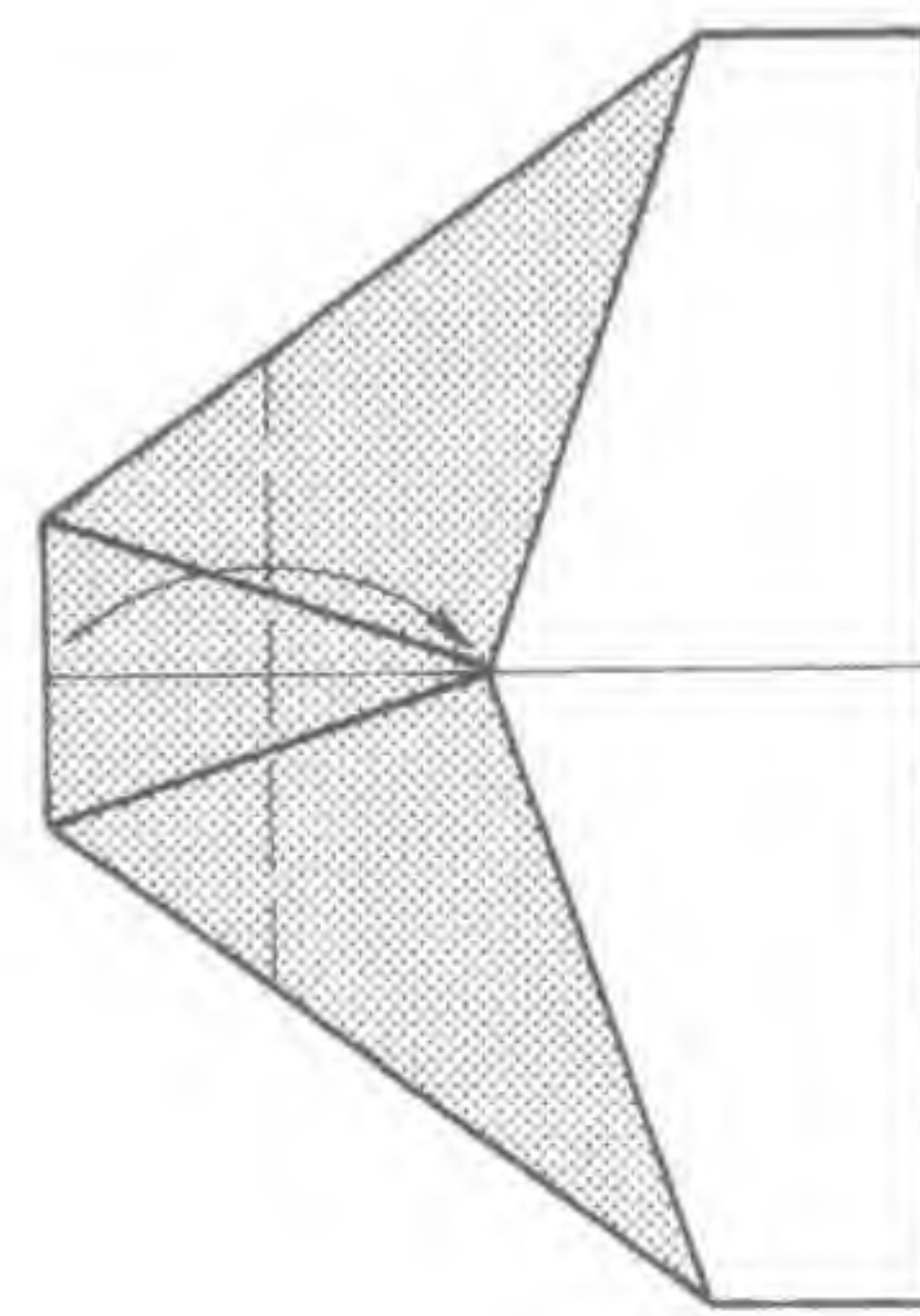


4

印に合わせて折る。
Fold along the marks.



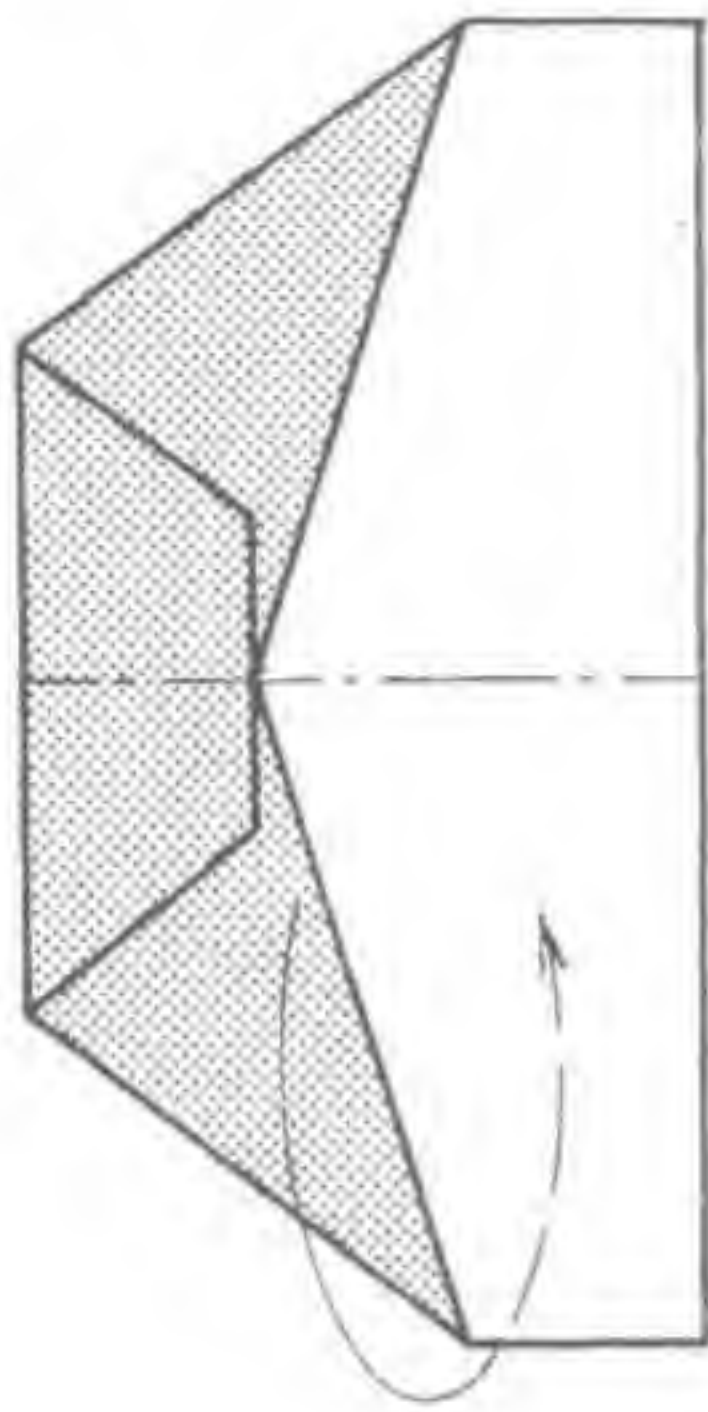
5



6

はんぶん お
半分に折る。

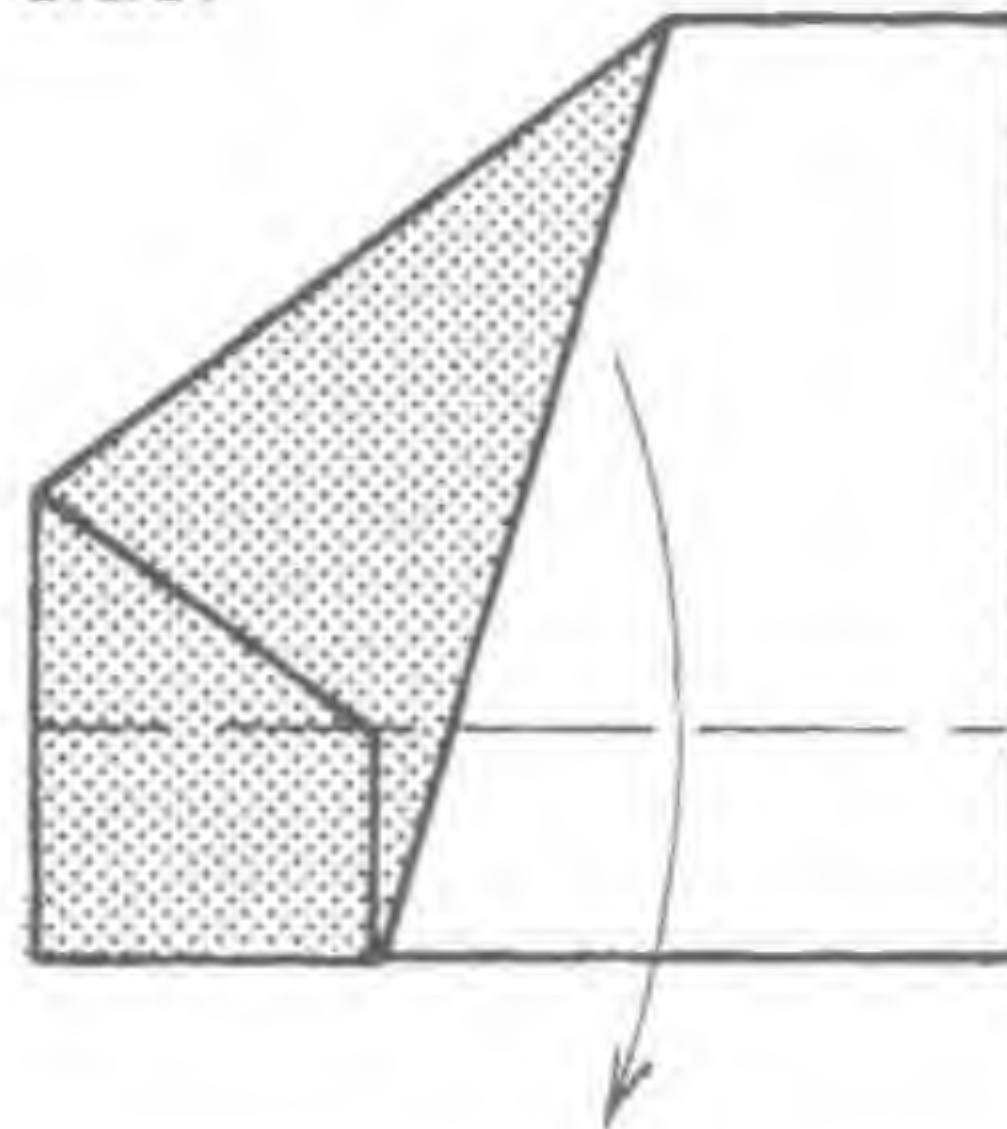
Fold in half.



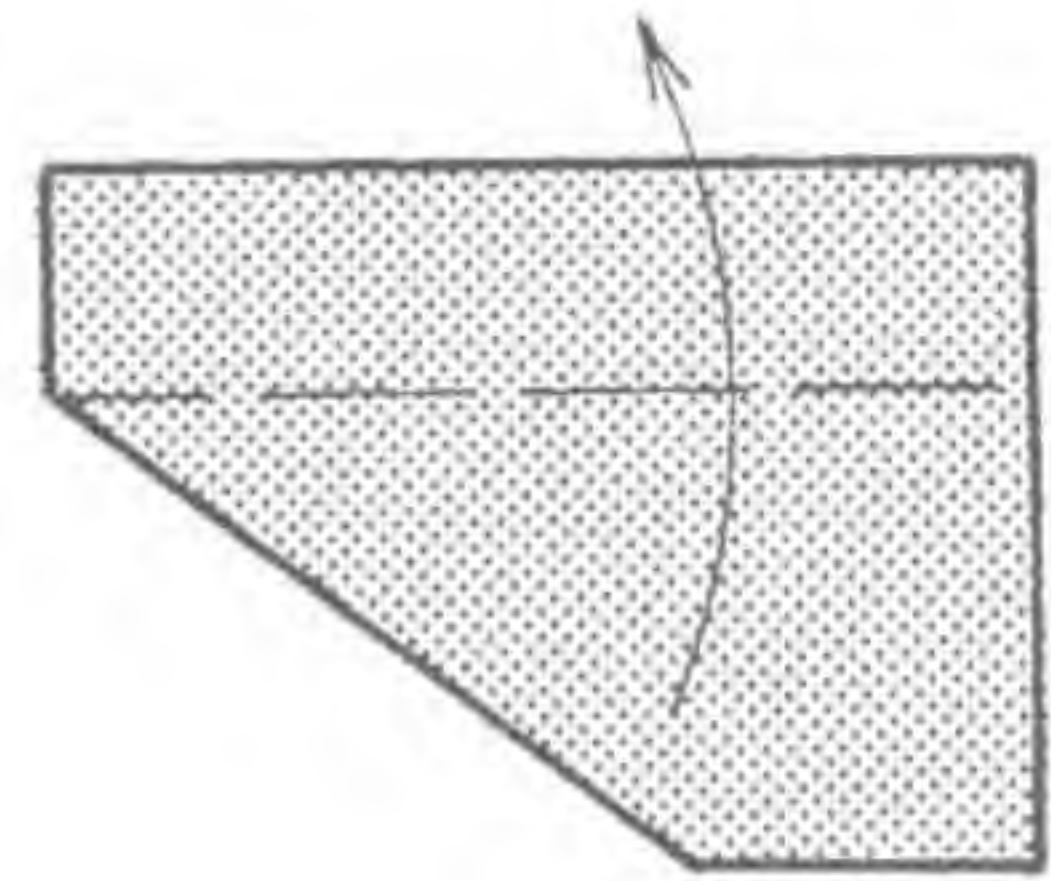
7

つばさ お ほんたいがわ どうよう
翼を折る。反対側も同様に。

Fold the wings. Do the same on the opposite side.



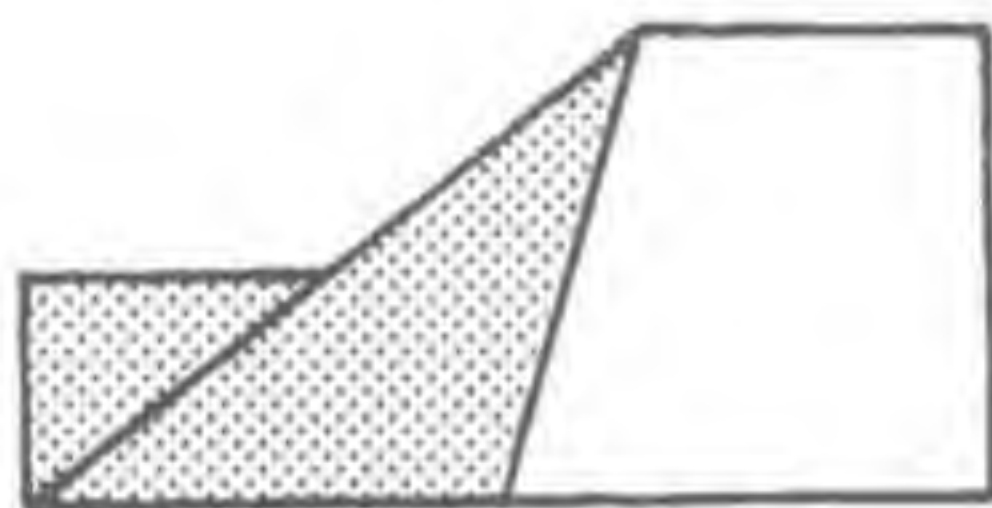
8



9

さんめんず びつ
三面図のように開く。

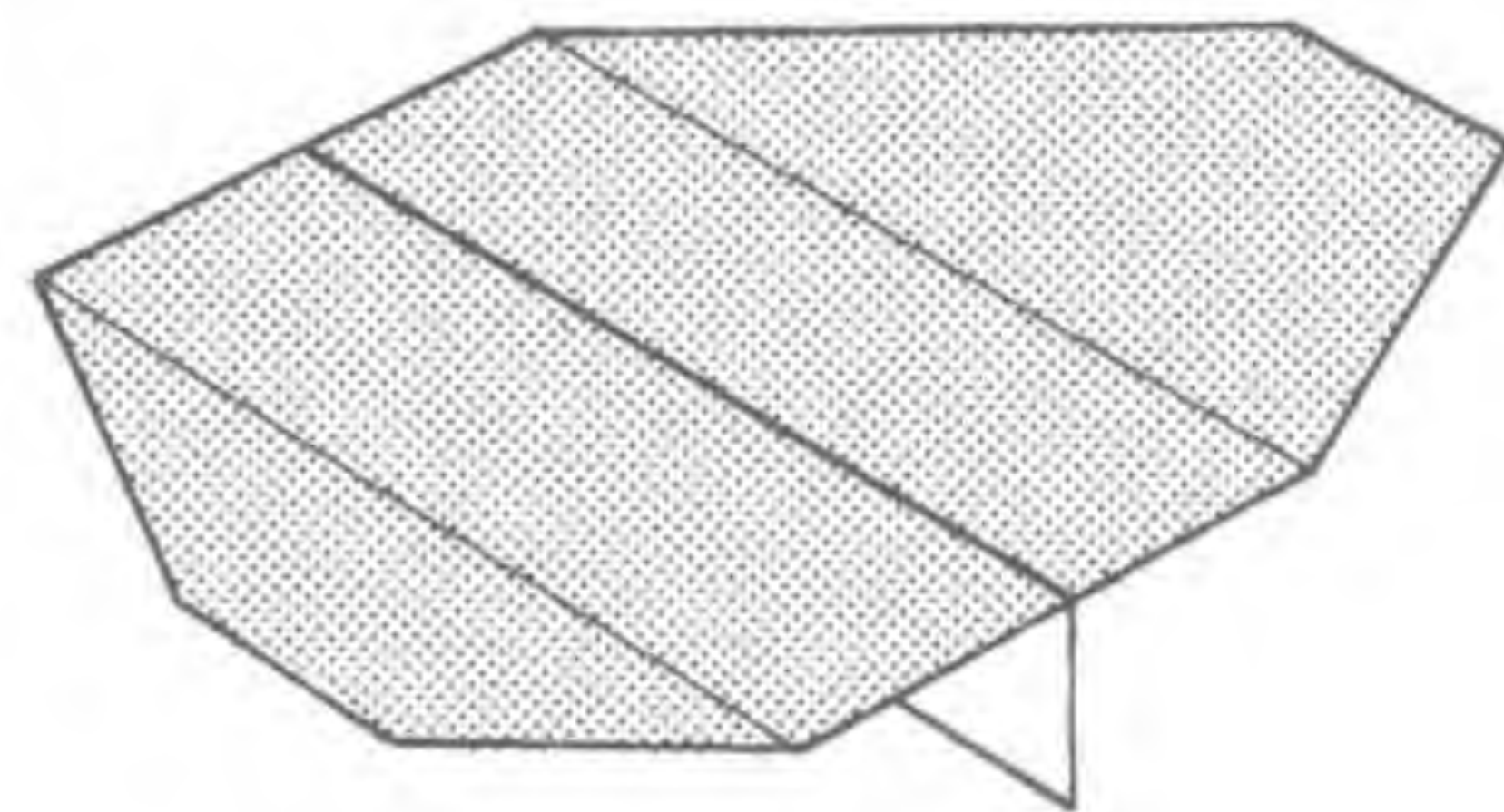
Open as shown in the figure below, showing three sides.



10

できあがり。

Finished!



折れたらチェック

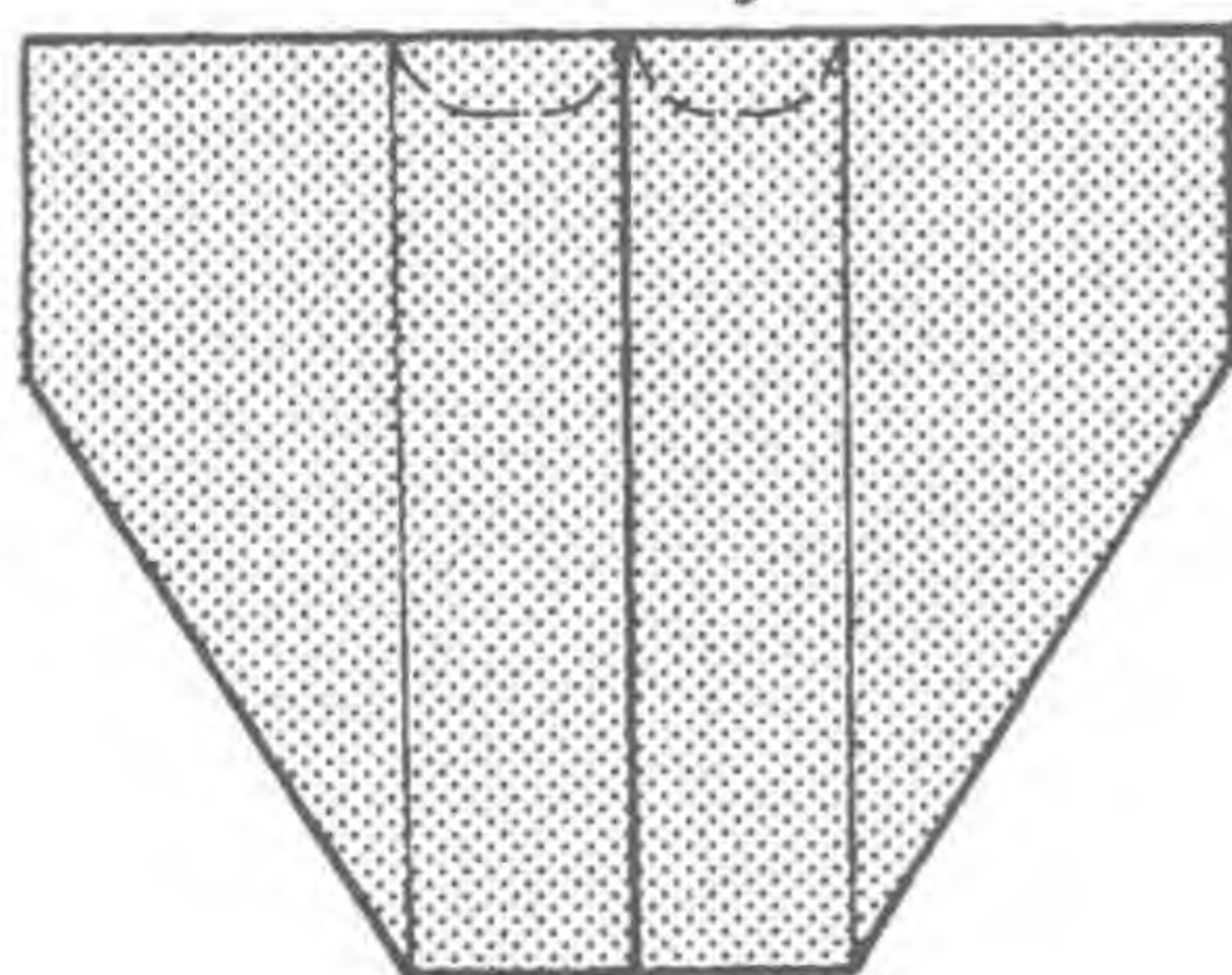
Once completed, Check your work.

ファルコン さんめんず 三面図 / Falcon Trihedral Figure

ま うえ
真上
Top

しょうこうたがぶん
昇降舵部分
すこ うえ
少し上にひねる

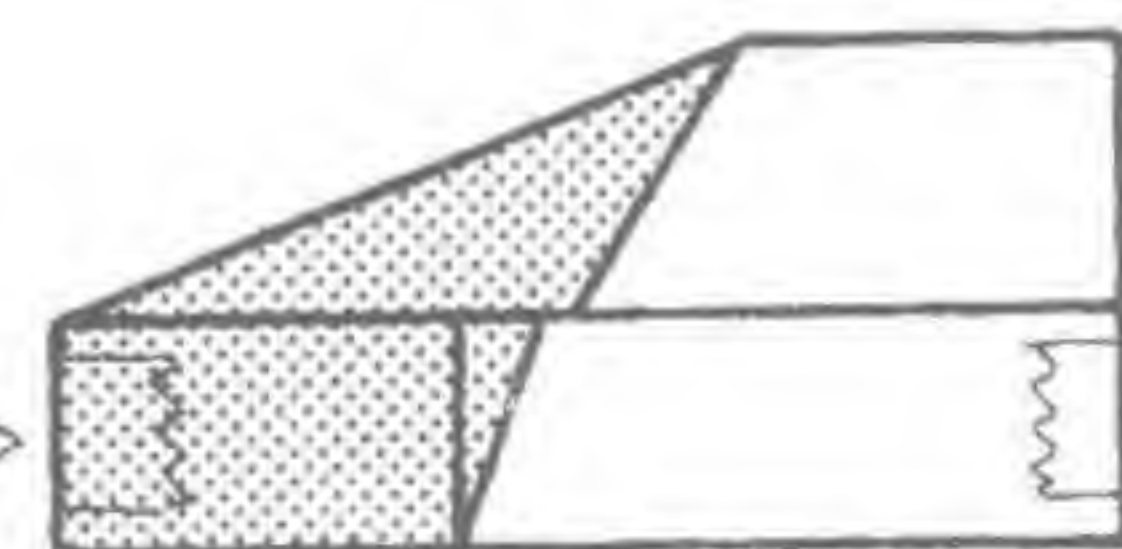
Bend the elevator portion slightly upward.



ま しょうめん
真正面
Front



ま ぶこ
真横
Side



テープ
Tape

テープ
Tape

ウイングスター Wing Star

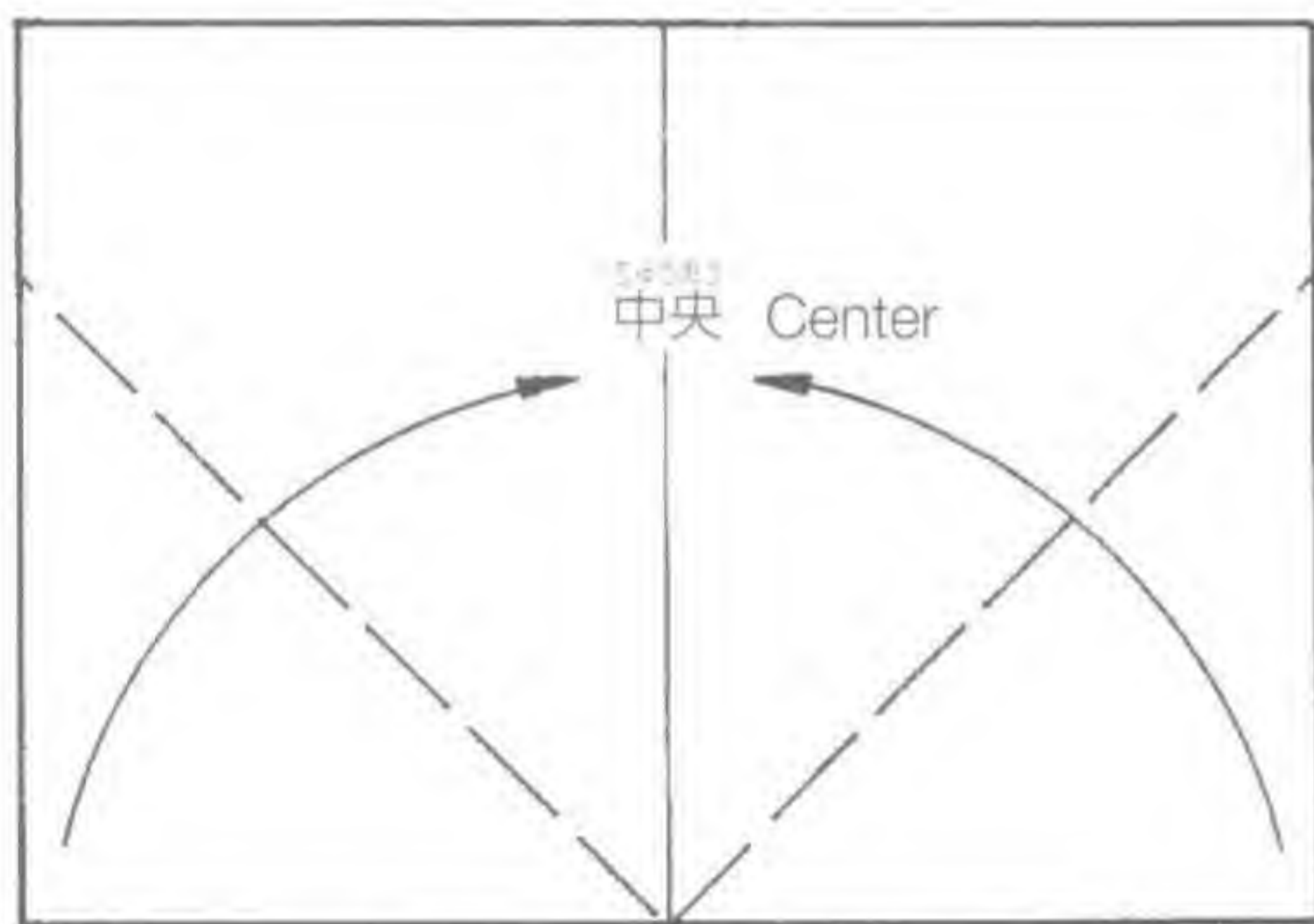
このヒコーキは5、6歳の子どもでもかんたんに折れます。ただし、注意してほしいのは、④の折りで中央に2mmのすき間をあけることです。このすき間がないと、折りあがった時に、紙の弾力で中央が開いてしまいます。

This airplane can be folded easily by a five- or six-year old child. However, pay attention to the 2 mm gap on center fold ④. If this gap is missing, when you are finished folding the airplane, the center will open up due to the elasticity of the paper.

紙のサイズ…長方形
飛ばし方…Bタイプ(p18参照)
難易度…★

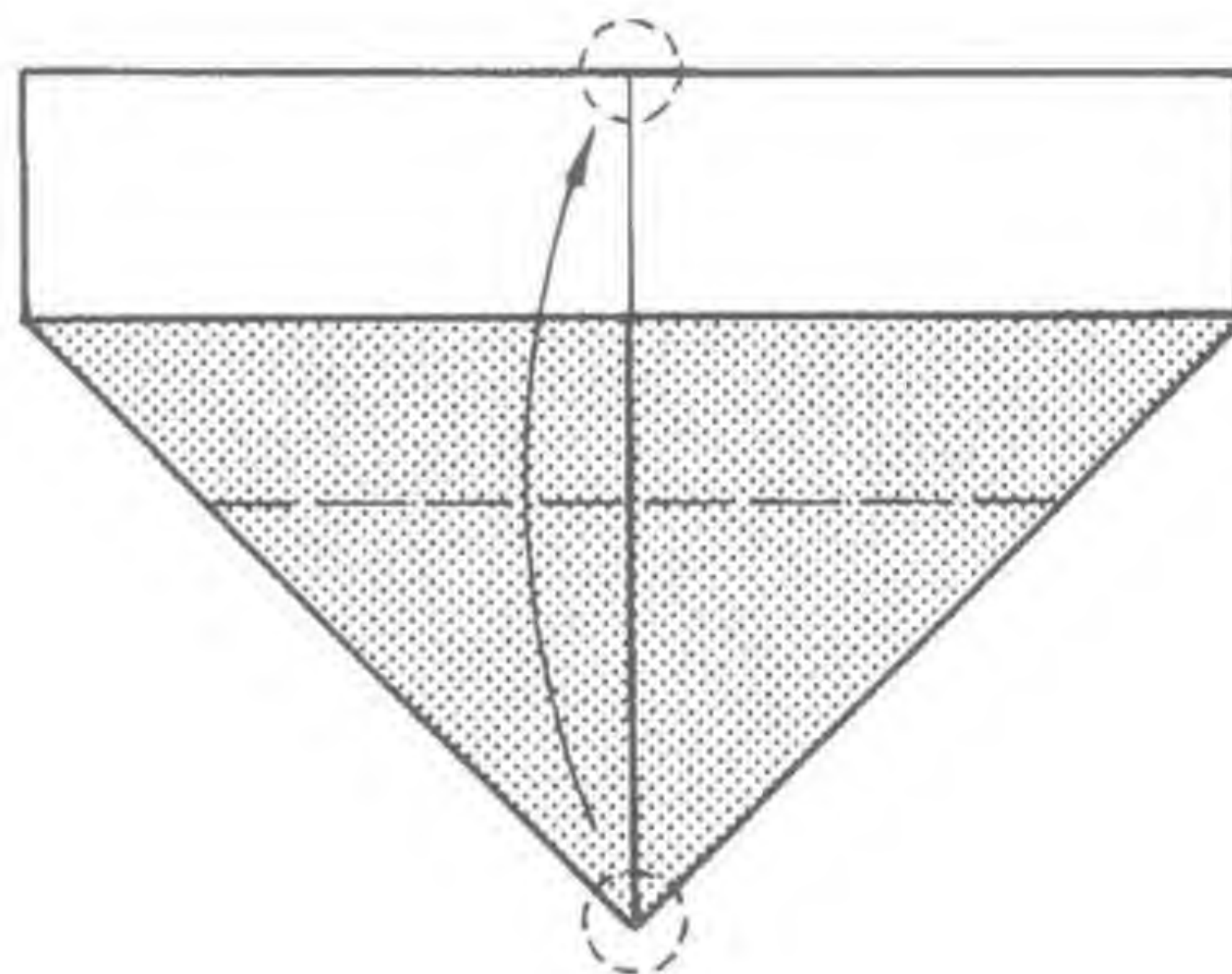
Paper size.....Rectangular
Flying method.....B Type (See P. 18)
Difficulty level.....★

- 1** 中央の折り目に合わせて折る。
Fold so that the sides touch the center crease.

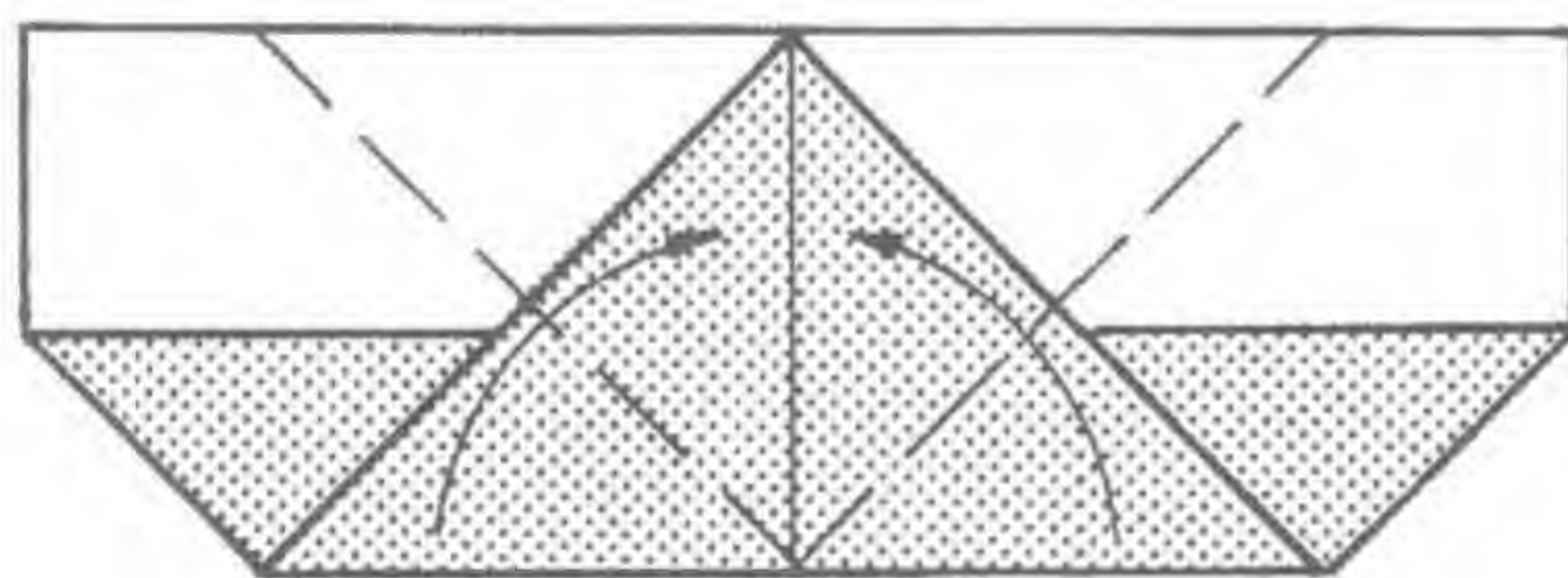


(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)

- 2** 印に合わせて折る。
Fold along the marks.



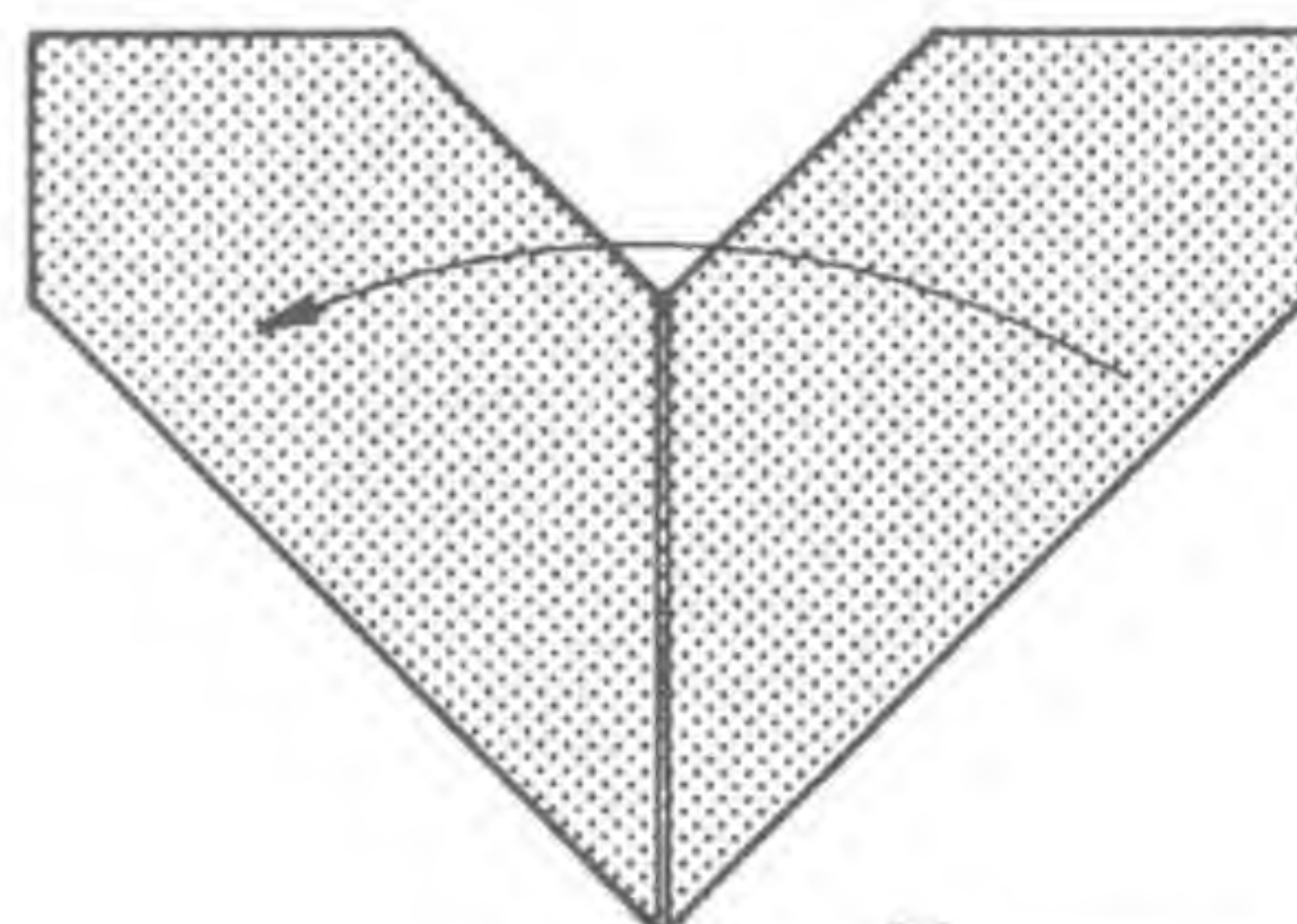
- 3** 中央に合わせて折る。
Fold so that the sides touch the center crease.



ピッタリとではなく約2mmの
すき間をあける (④参照)。

Do not fold exactly on the line. Leave a gap of approximately 2mm (see ④).

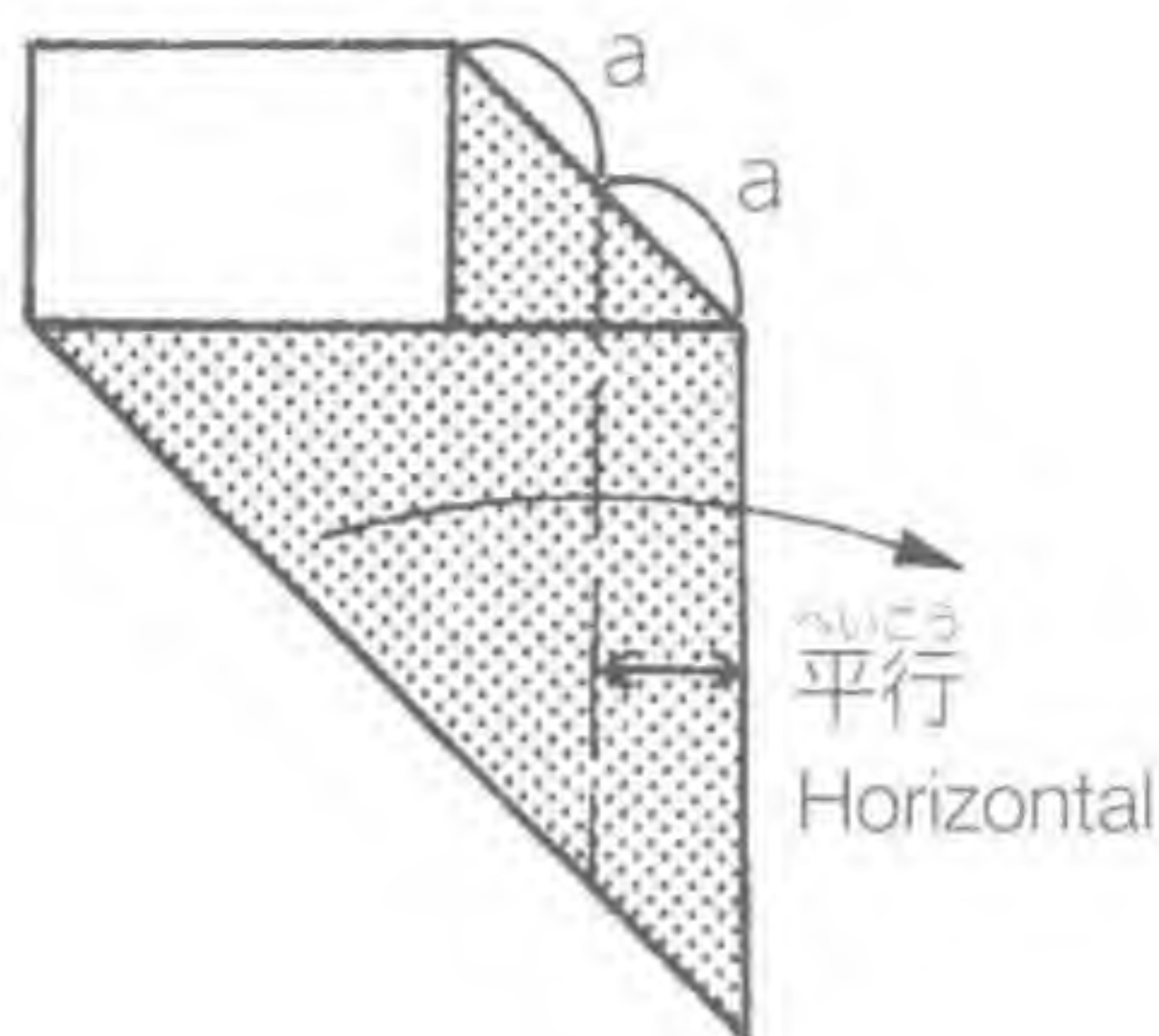
- 4** 半分に折る。
Fold in half.



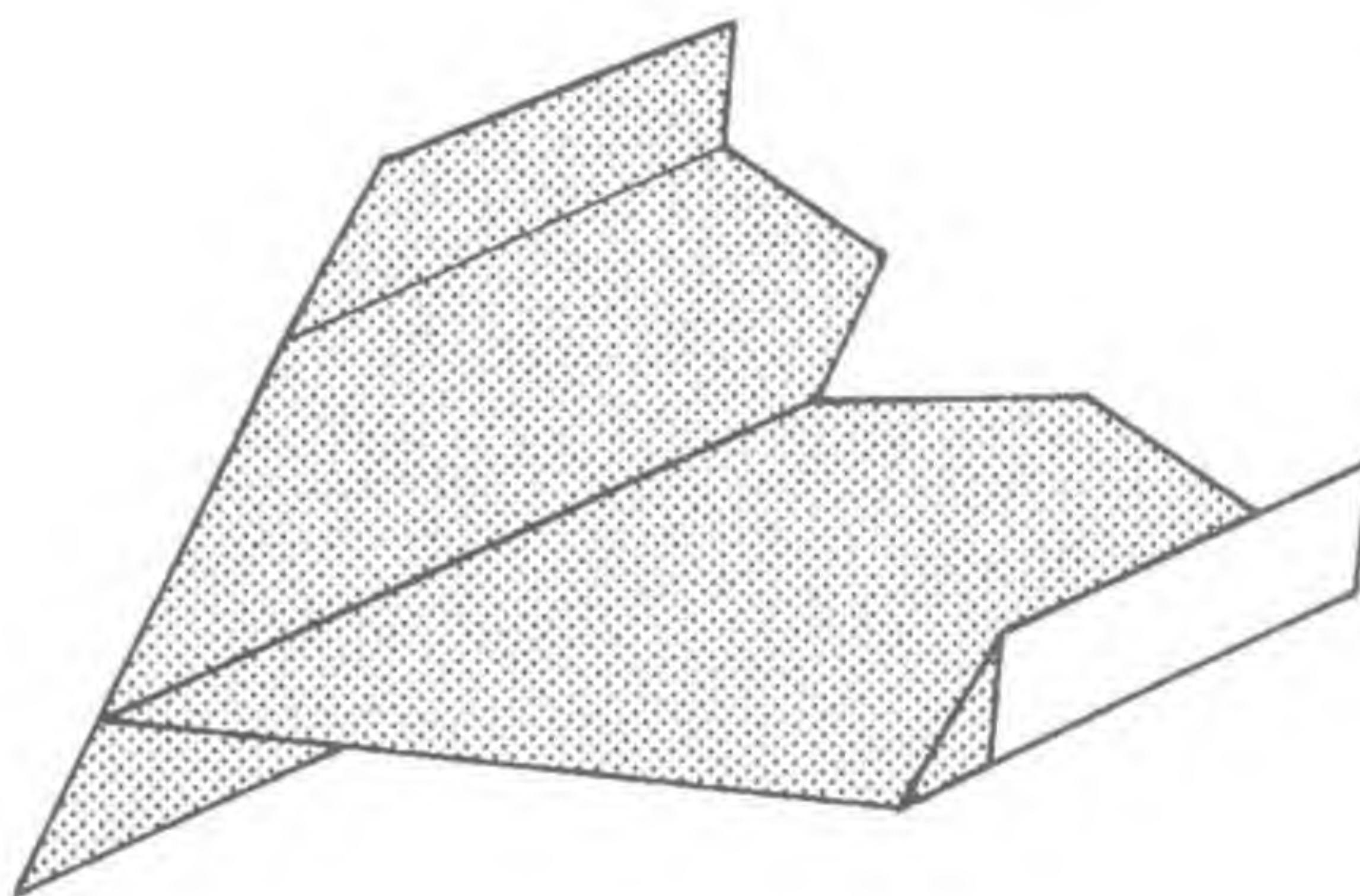
約2mmのすき間
A gap of approximately 2 mm

5 aのはばが同じになるように翼を折る。
反対側も同様に。

Fold the wing so that the width of areas 'a' is the same. Do the same on the opposite side.



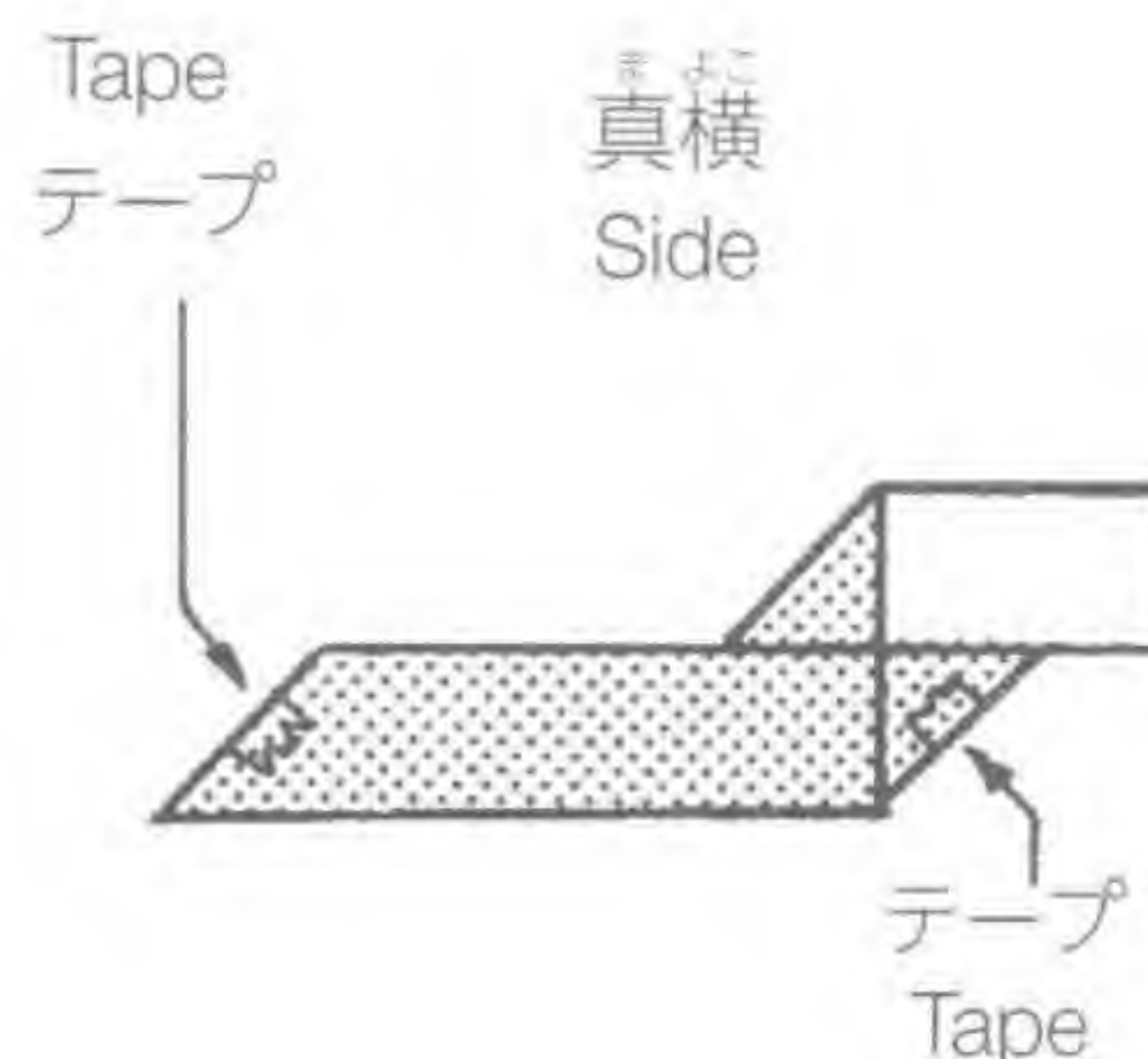
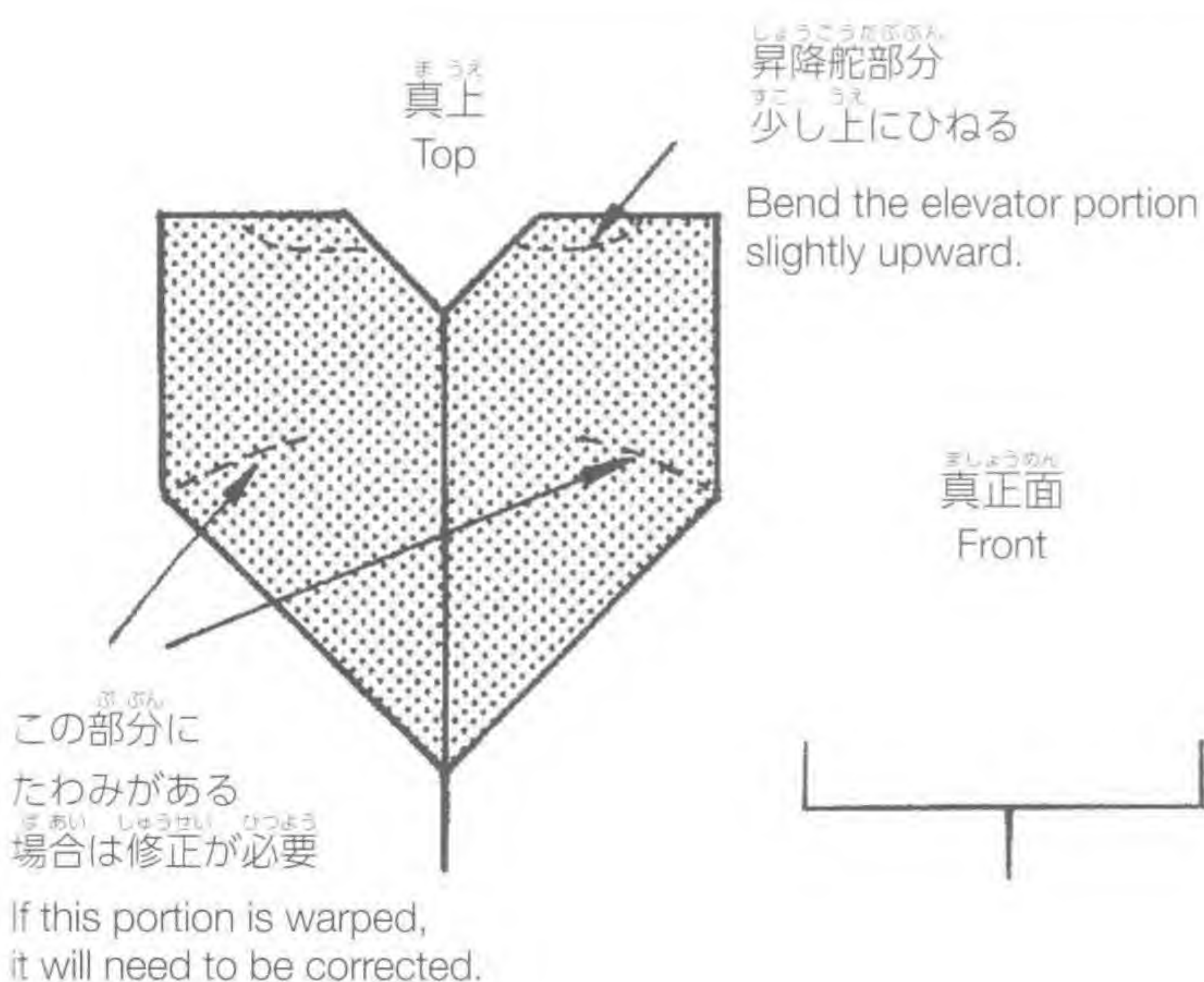
7 三面図のように開いてできあがり。
Open as shown in the figure below, showing three sides.



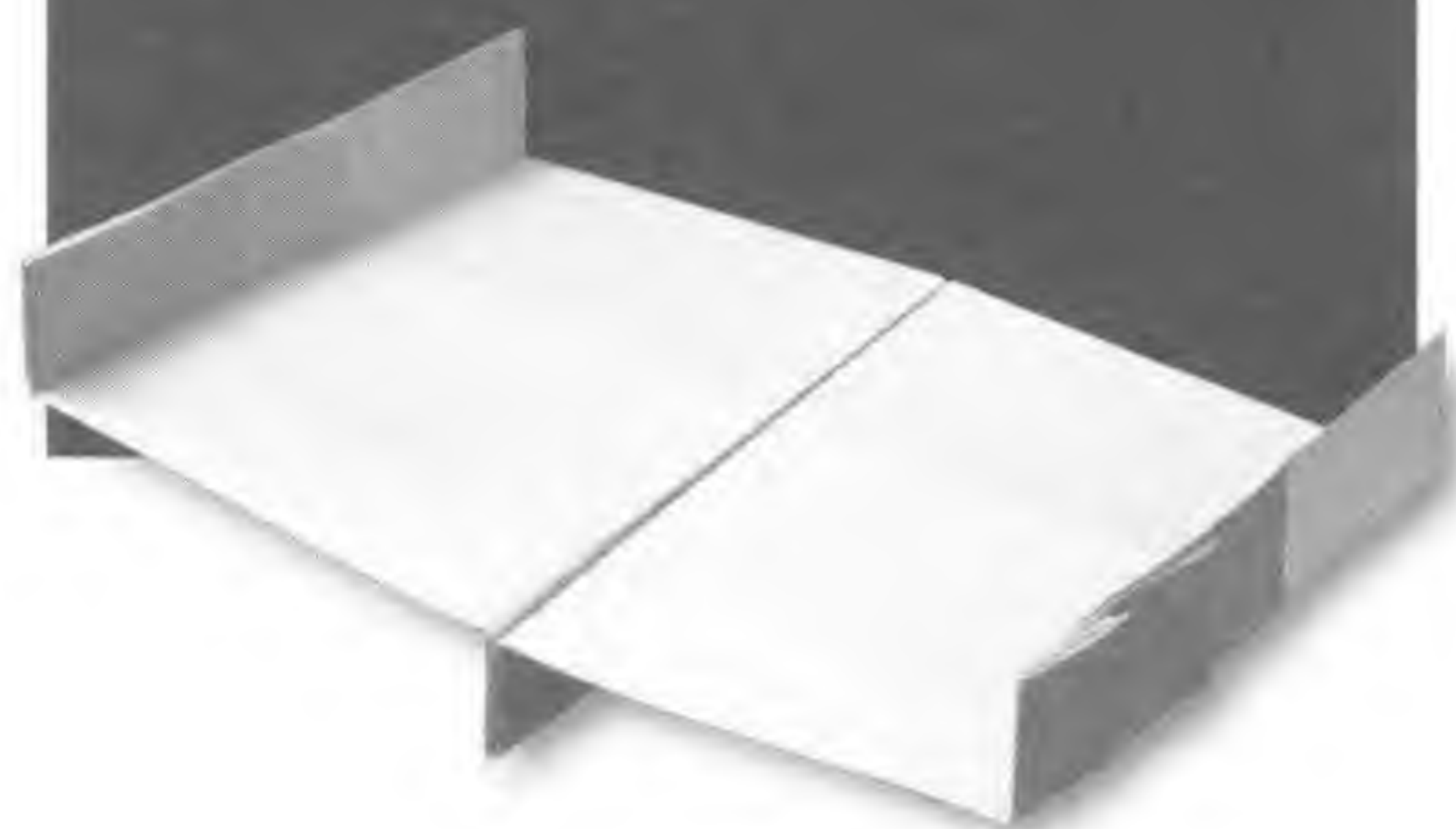
折れたらチェック

Once completed, Check your work.

ウイングスター 三面図 / Wing Star Trihedral Figure



コンセプト SR Concept SR



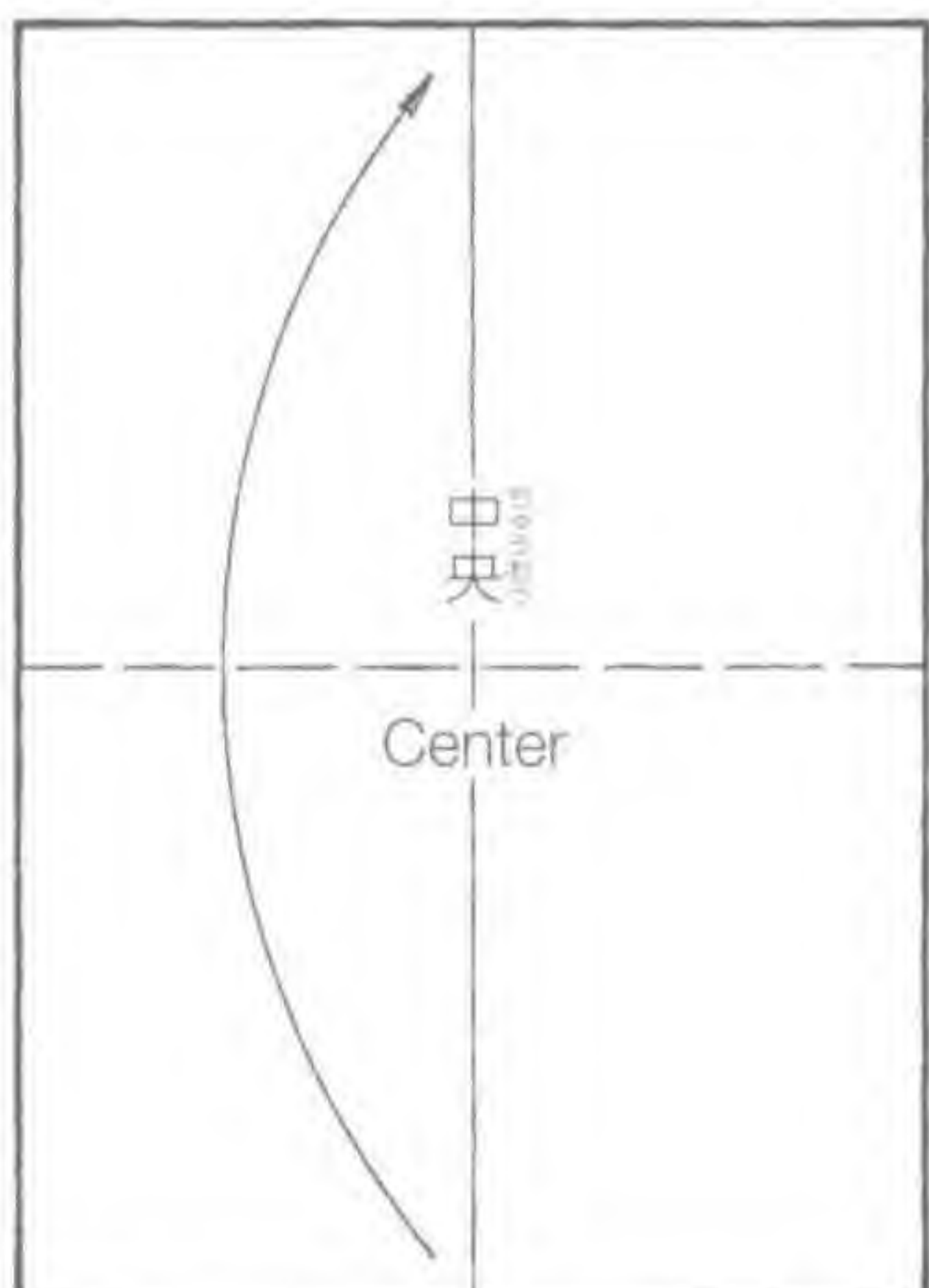
もっとも原始的な紙ヒコーキです。しかしもっとも理想的な構造をしています。先端にいくほど折り重ねが多く、強度と推進力が得やすいようになっています。

This is the most primitive paper airplane. However, it has one of the most ideal structures. The further to the front, the more folds there are; making it strong and able to receive propulsion force easily.

紙のサイズ…長方形
飛ばし方…Bタイプ(p18参照)
難易度……★

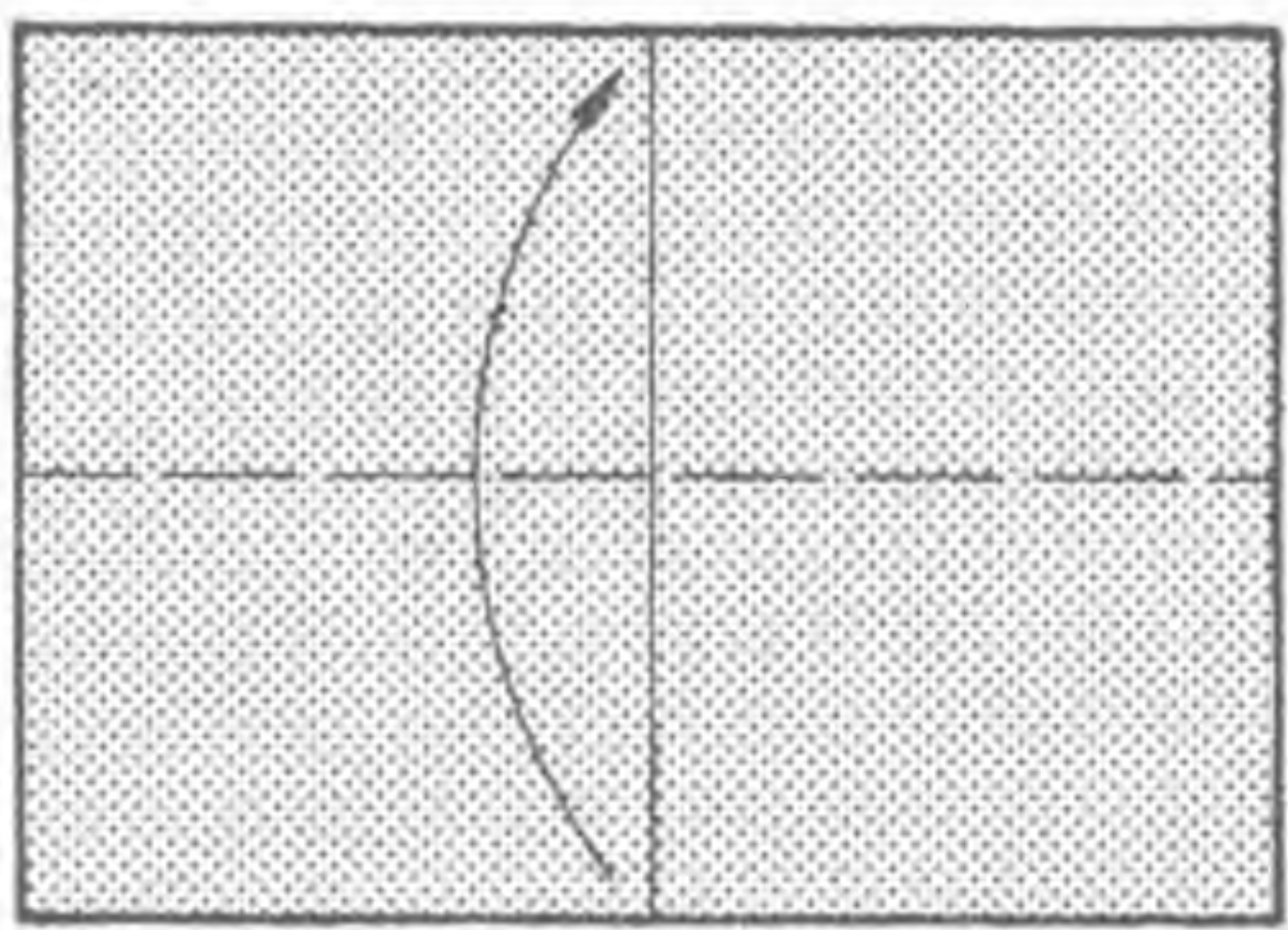
Paper size.....Rectangular
Flying method.....B Type (See P. 18)
Difficulty level.....★

1 半分に折る。
Fold in half.

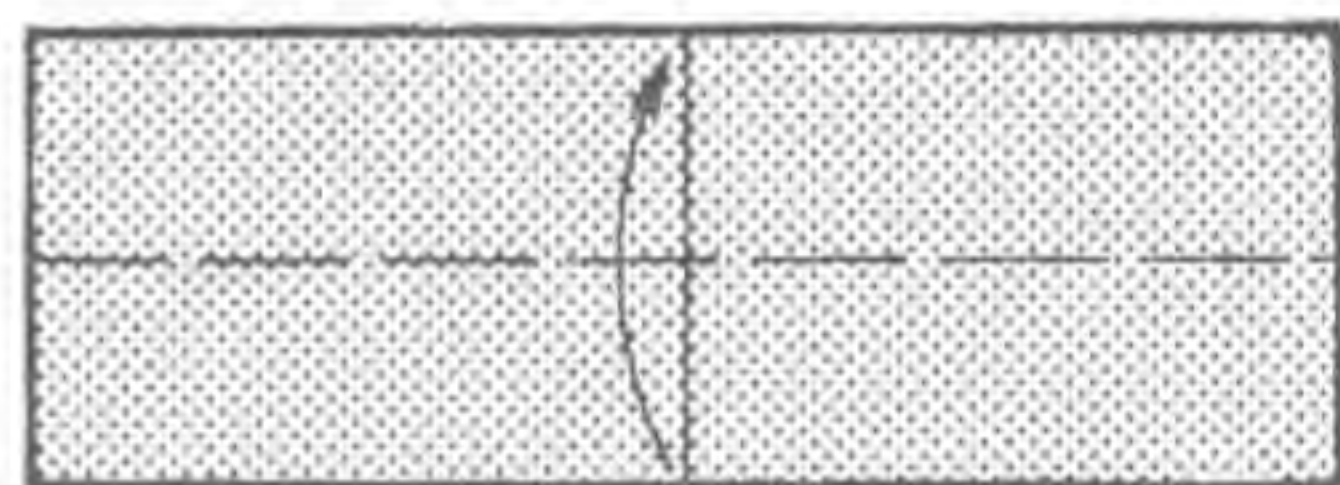


(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)

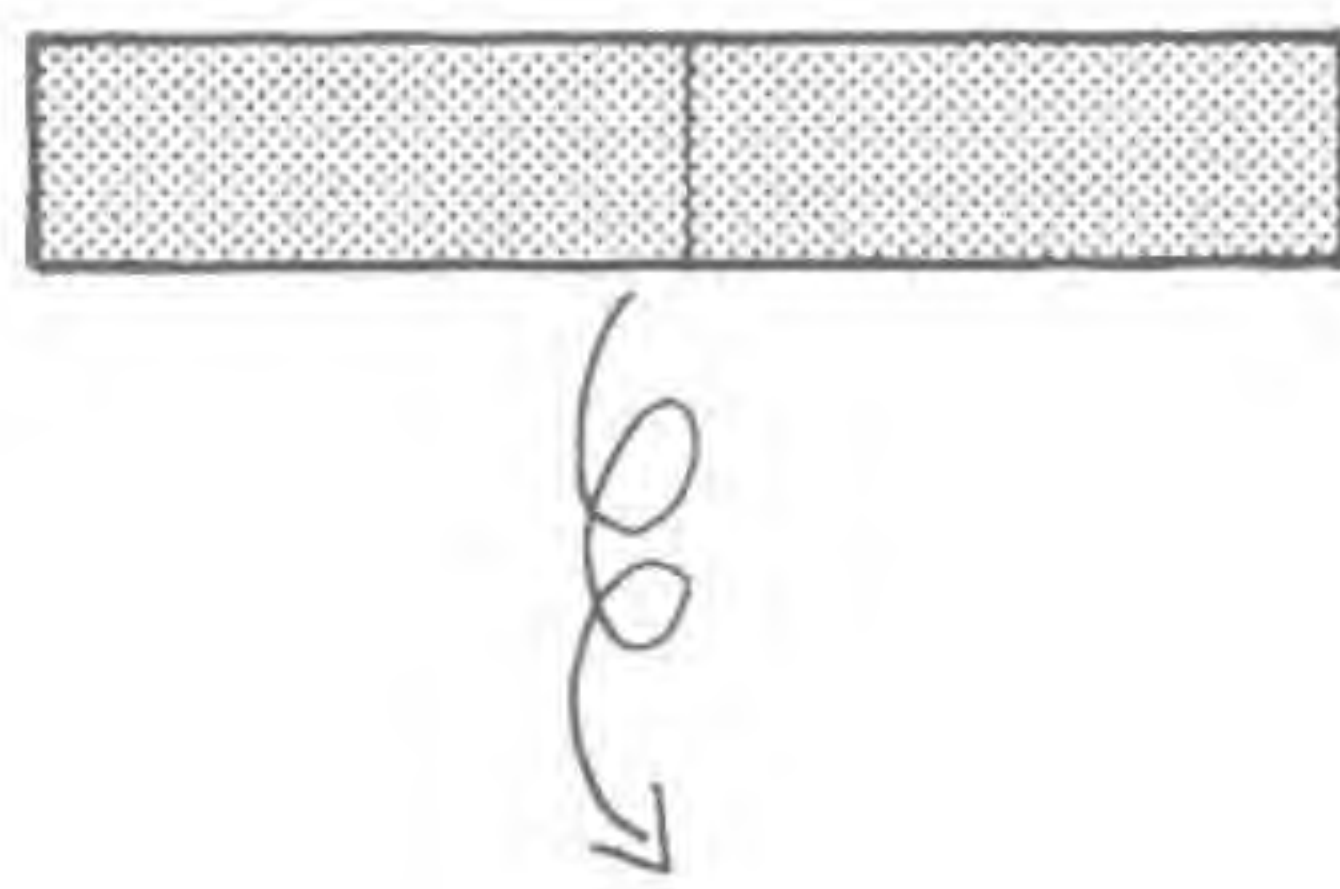
2 半分に折る。
Fold in half.



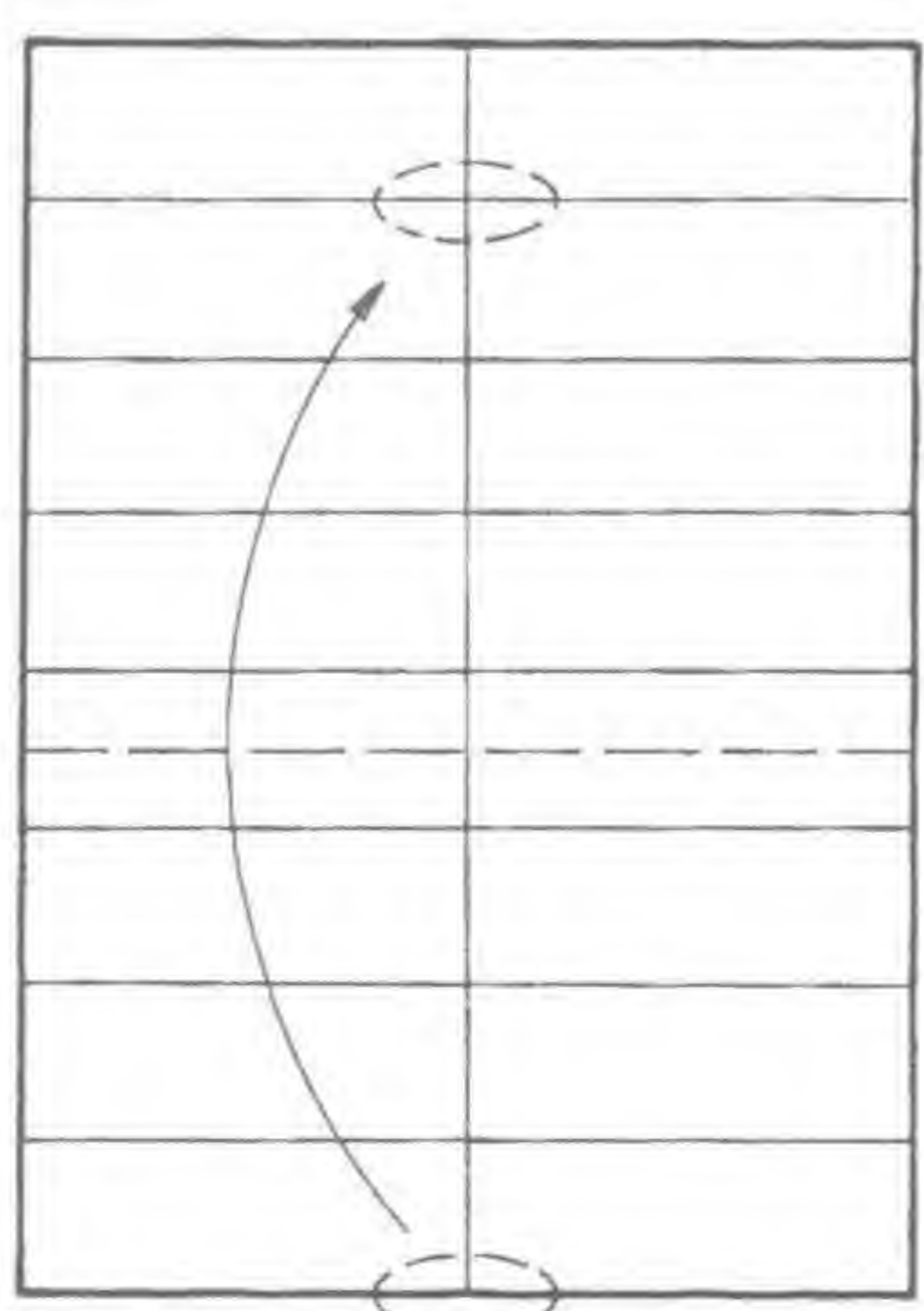
3 半分に折る。
Fold in half.



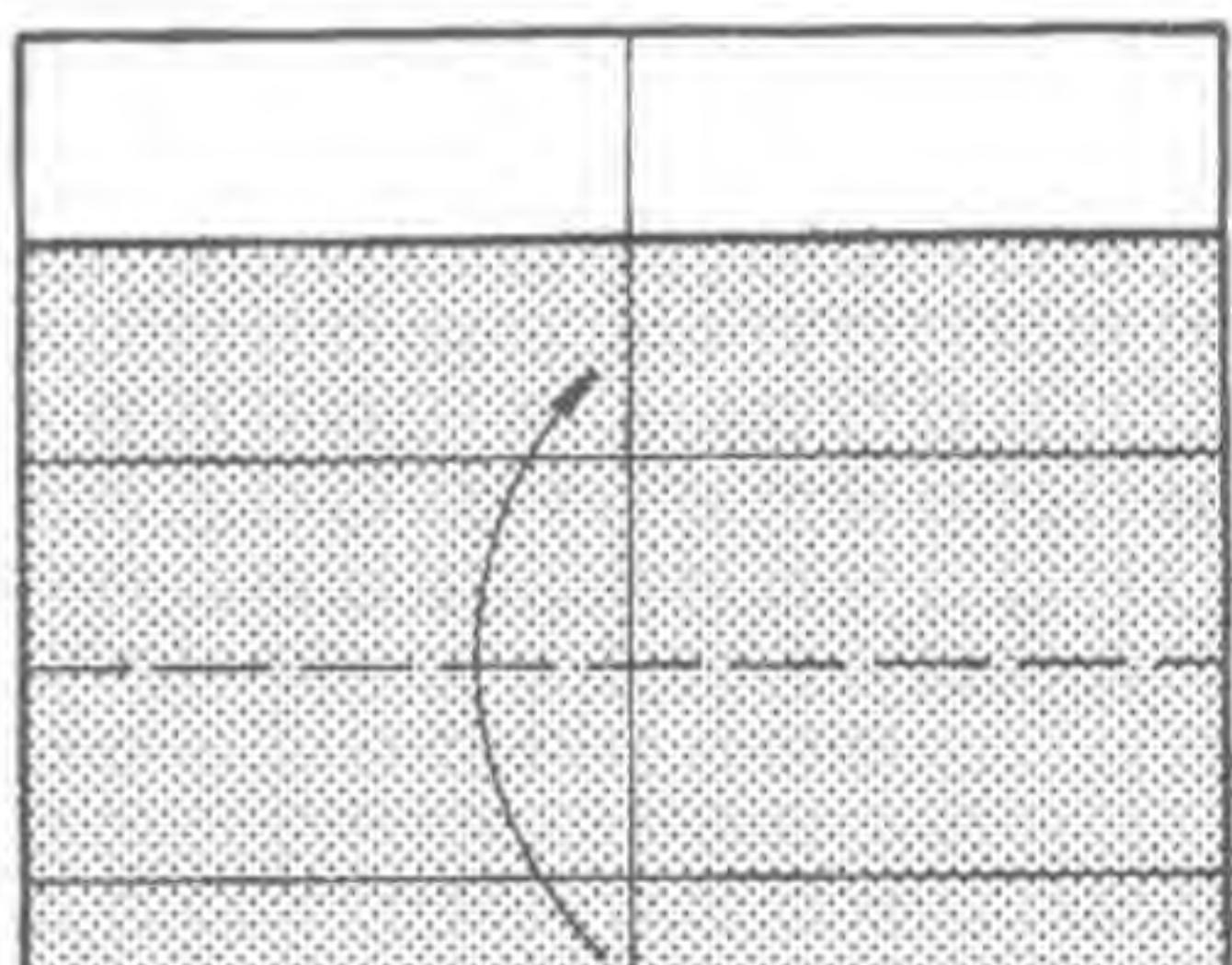
4 全部開く。
Open all folds.



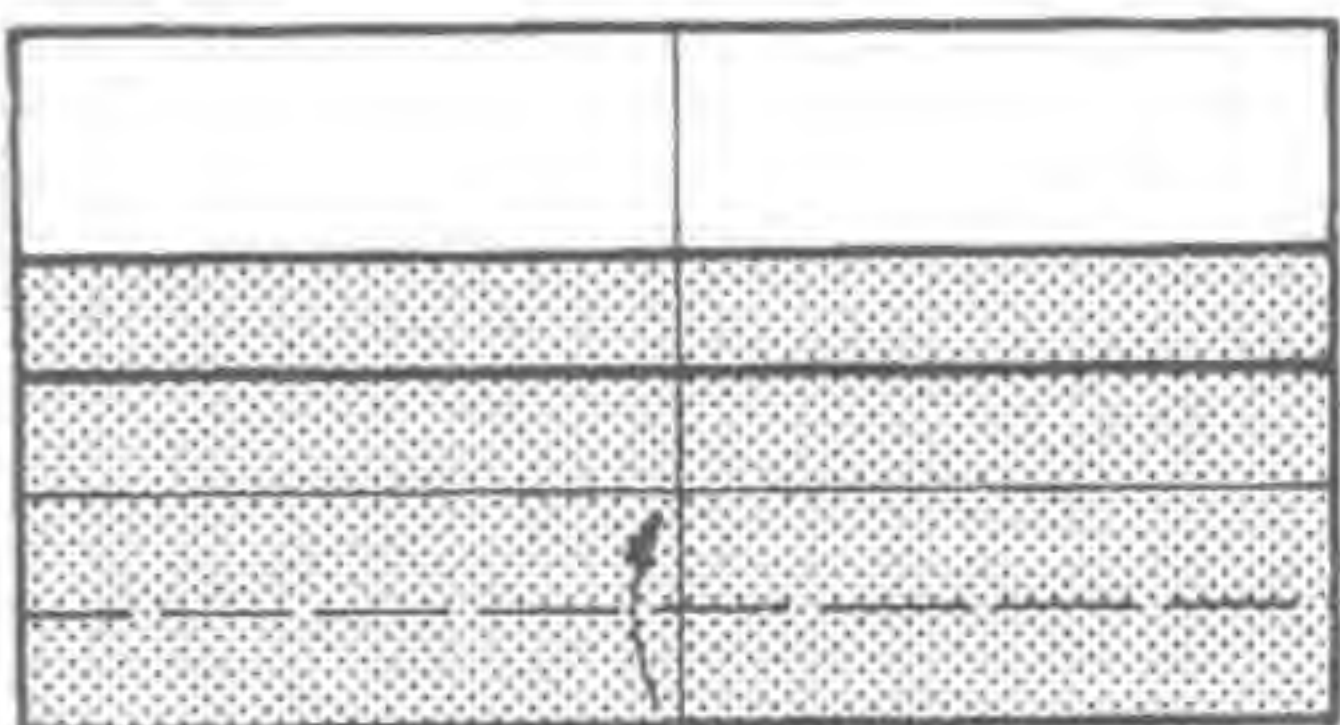
5 印に合わせて折る。
Fold along the marks.



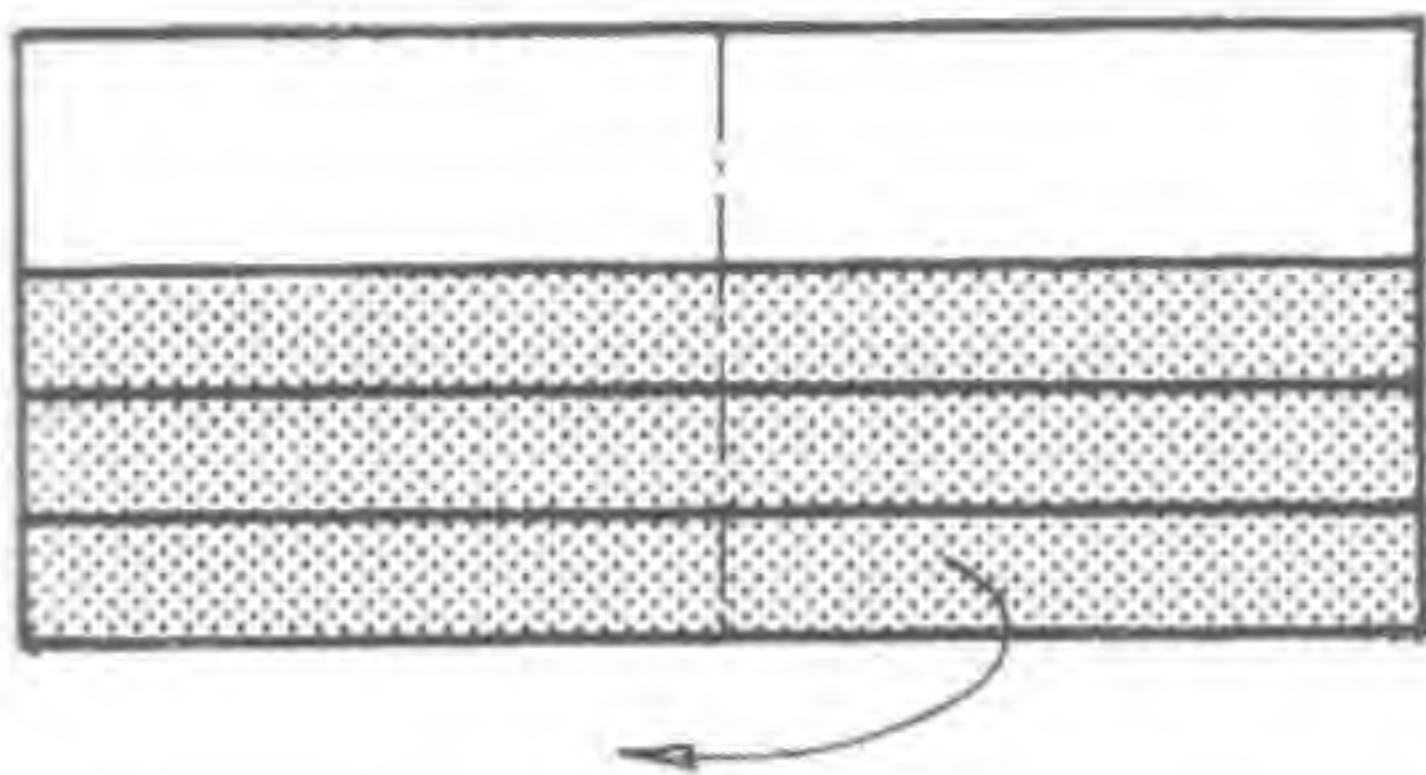
6



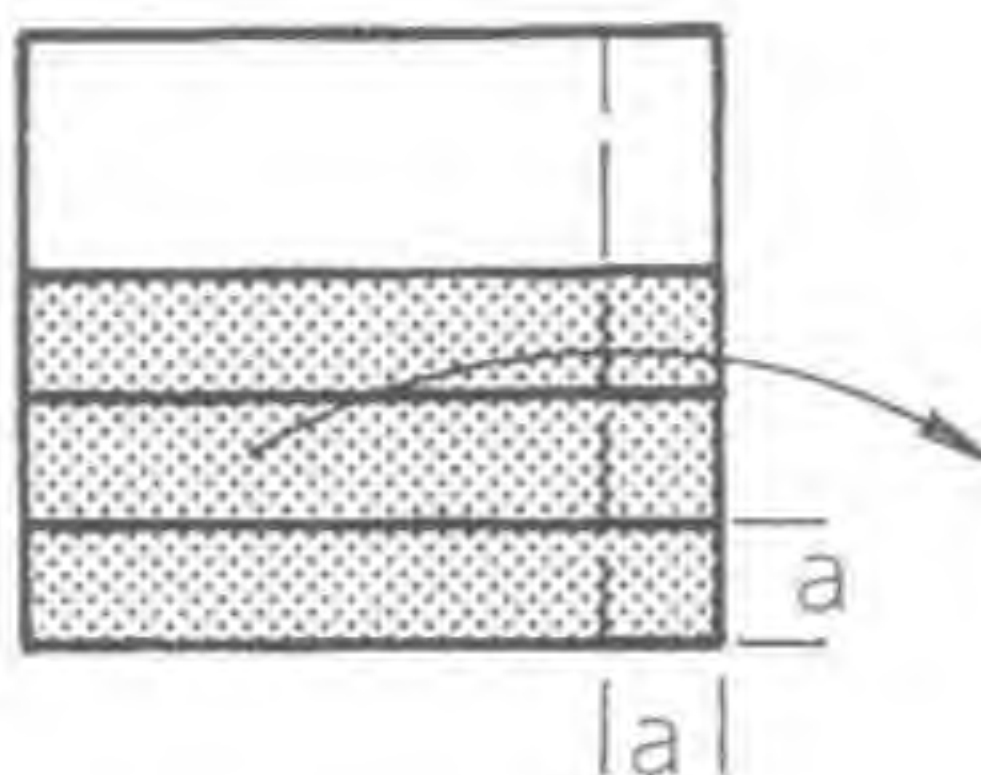
7



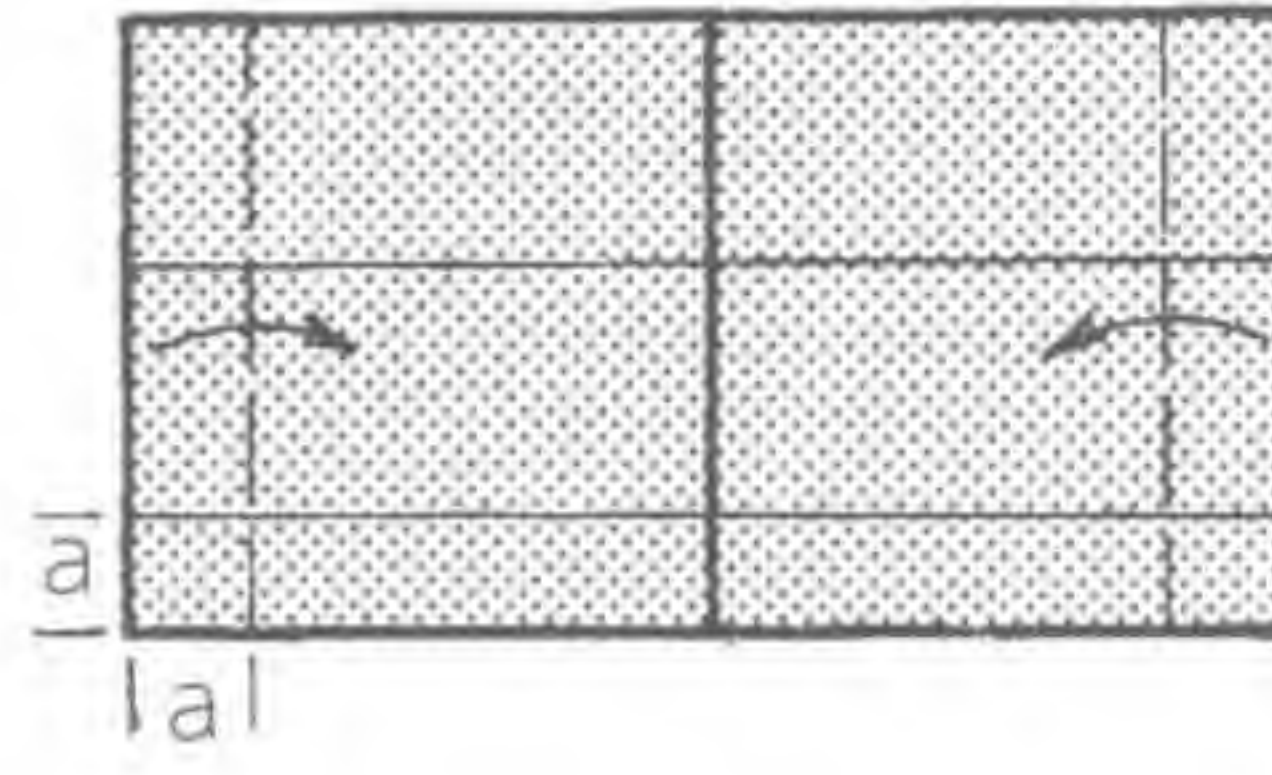
8 ^{みぎはんぶん}右半部分を^{うら側}うら側に折る。
Fold half of the right part to the back side.



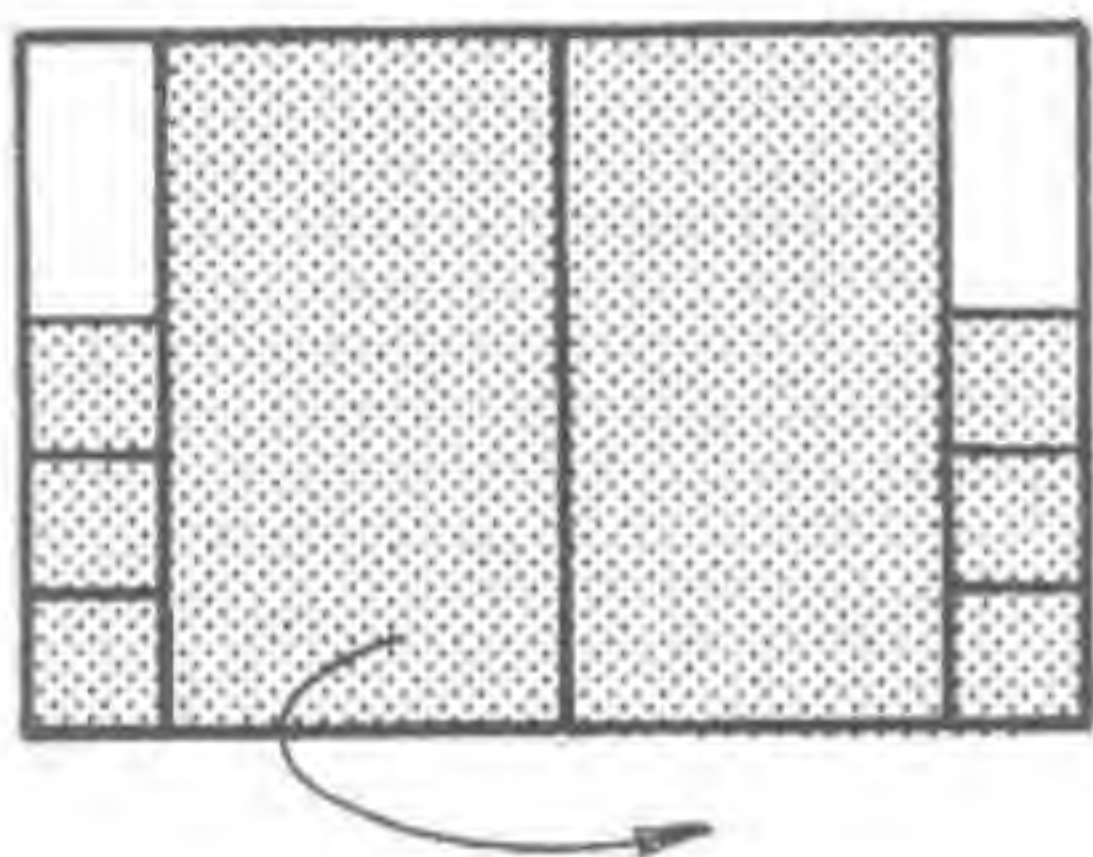
9 ^aaのはばが^{おなじ}同じになるように折る。
Fold and then unfold so that the width of areas 'a' is the same.



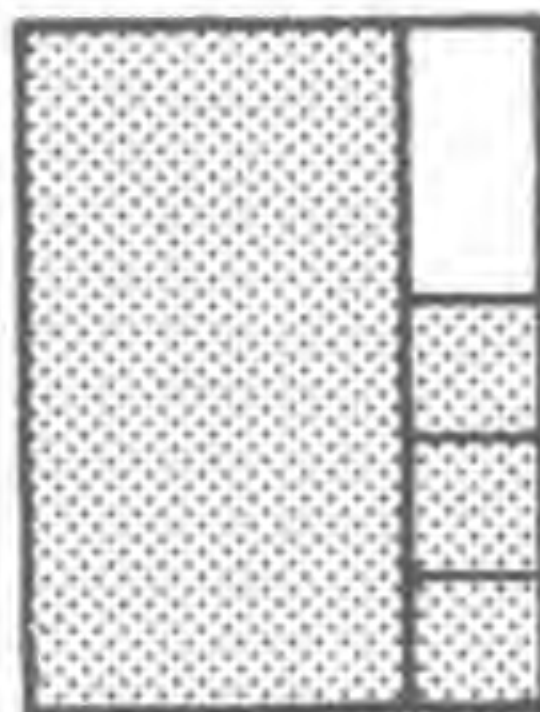
10 ^aaのはばが^{おなじ}同じになるように、^{りょうがわ}両側を折る。
Fold both sides so that the width of areas 'a' is the same.



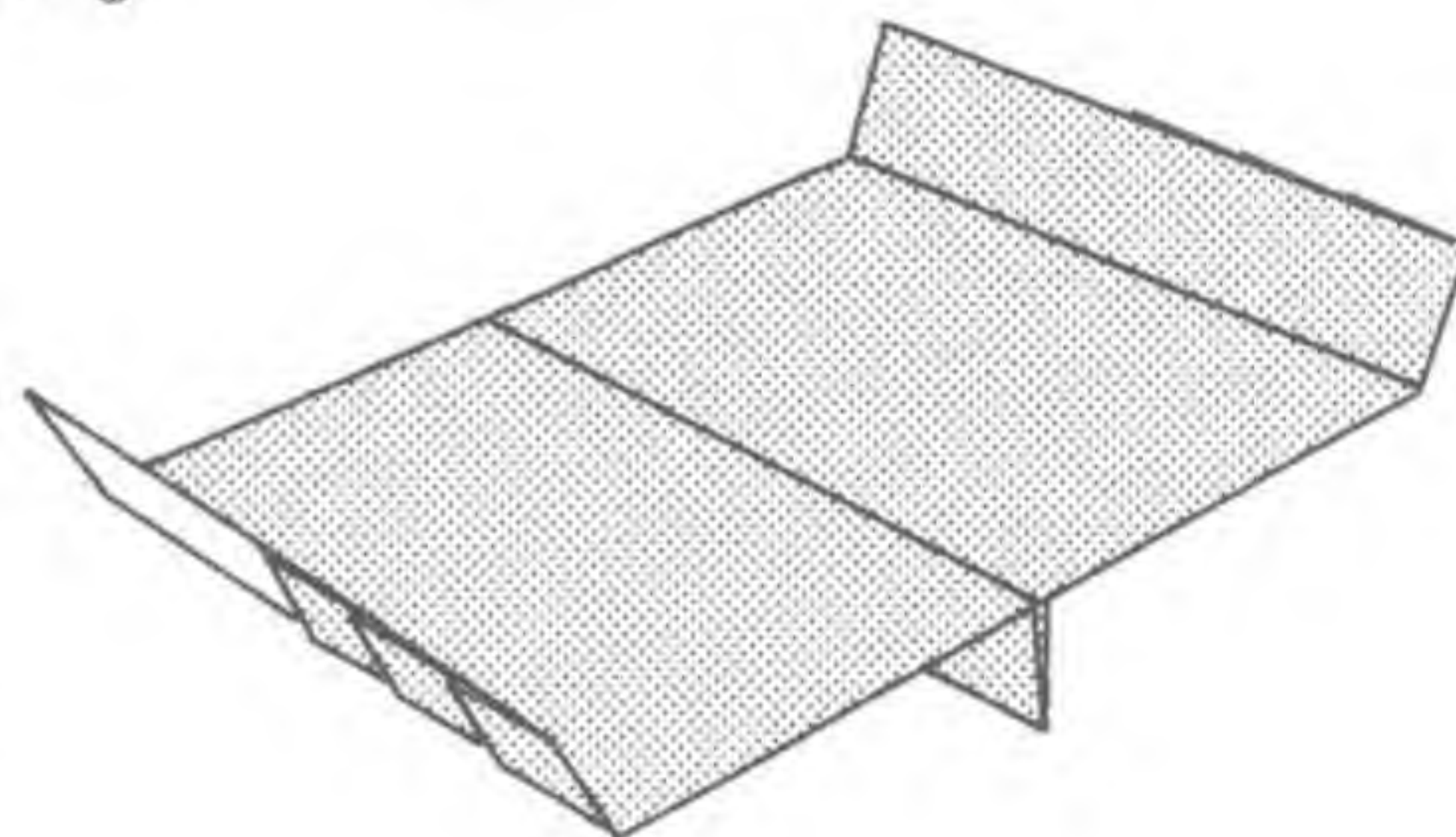
11 ^{ひだりはんぶん}左半部分を^{うら側}うら側に折る。
Fold half of the left part to the back side.



12 ^{さんめんず}三面図のように開く。
Open as shown in the figure below, showing three sides.



13 できあがり。
Finished!



折れたらチェック

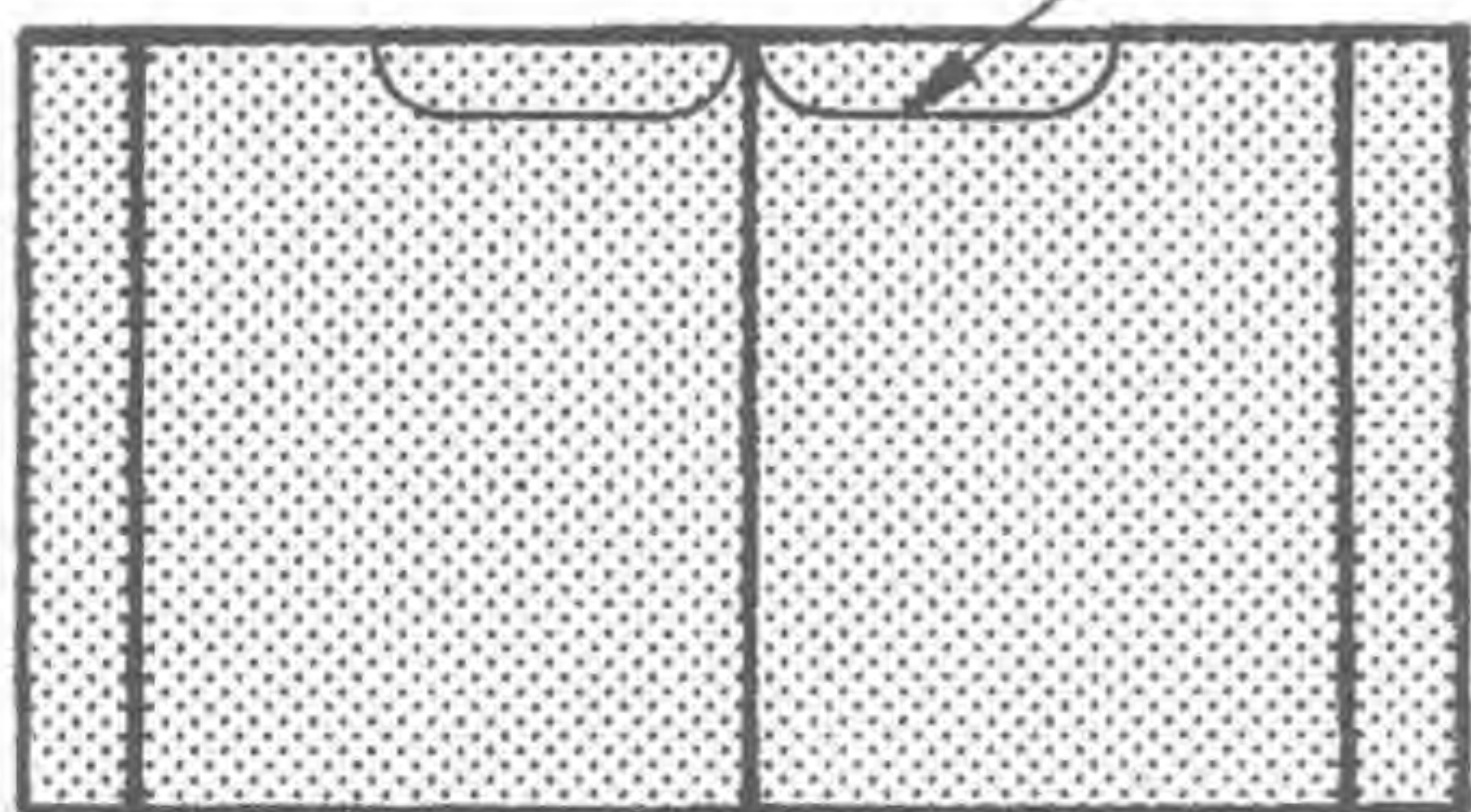
Once completed, Check your work.

コンセプトSR ^{さんめんず}三面図 / Concept SR Trihedral Figure

^{ま うえ}真上
Top

^{しやうこうだぶん}昇降舵部分
^{すこ うえ}少し上にひねる

Bend the elevator portion slightly upward.

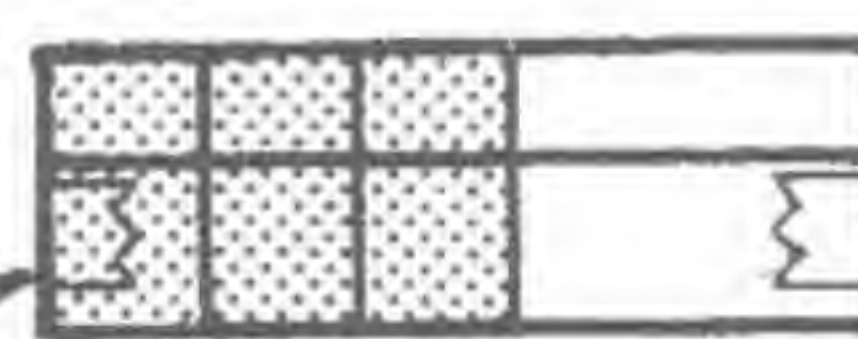


^{ましようめん}真正面
Front



^{ま よこ}真横
Side

テープ
Tape



テープ
Tape

ソラス Soras



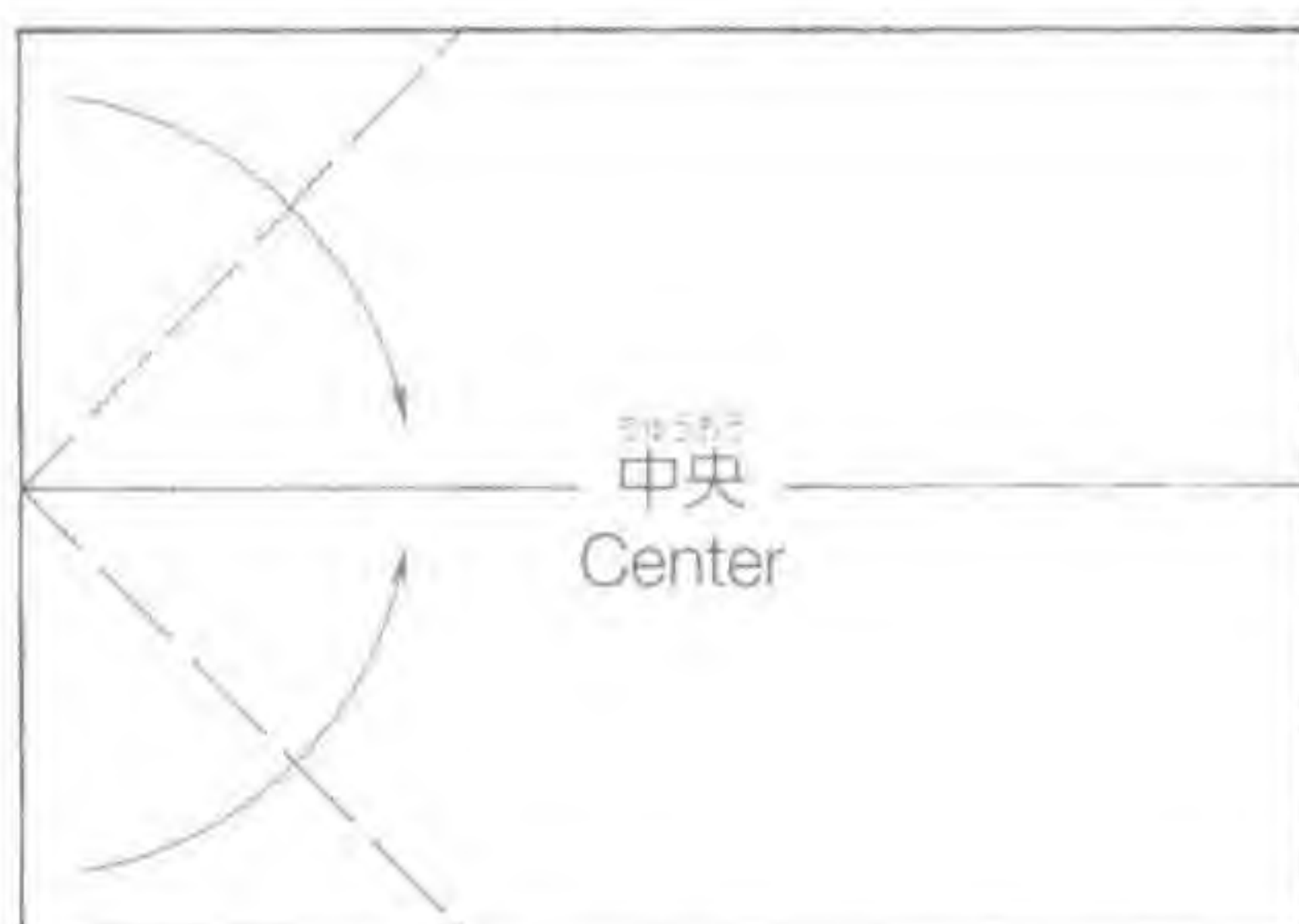
折りすじが明確で、かんたんなヒコーキです。
風にさからわず、まっすぐに送り出すようにして飛ばすのがコツです。

With fold lines that are clear and forward, this is an easy airplane. Not going against the wind and flying it so that it is launched straight, is the secret to this one.

紙のサイズ…長方形
飛ばし方……A・Bタイプ(p17・18参照)
難易度……★

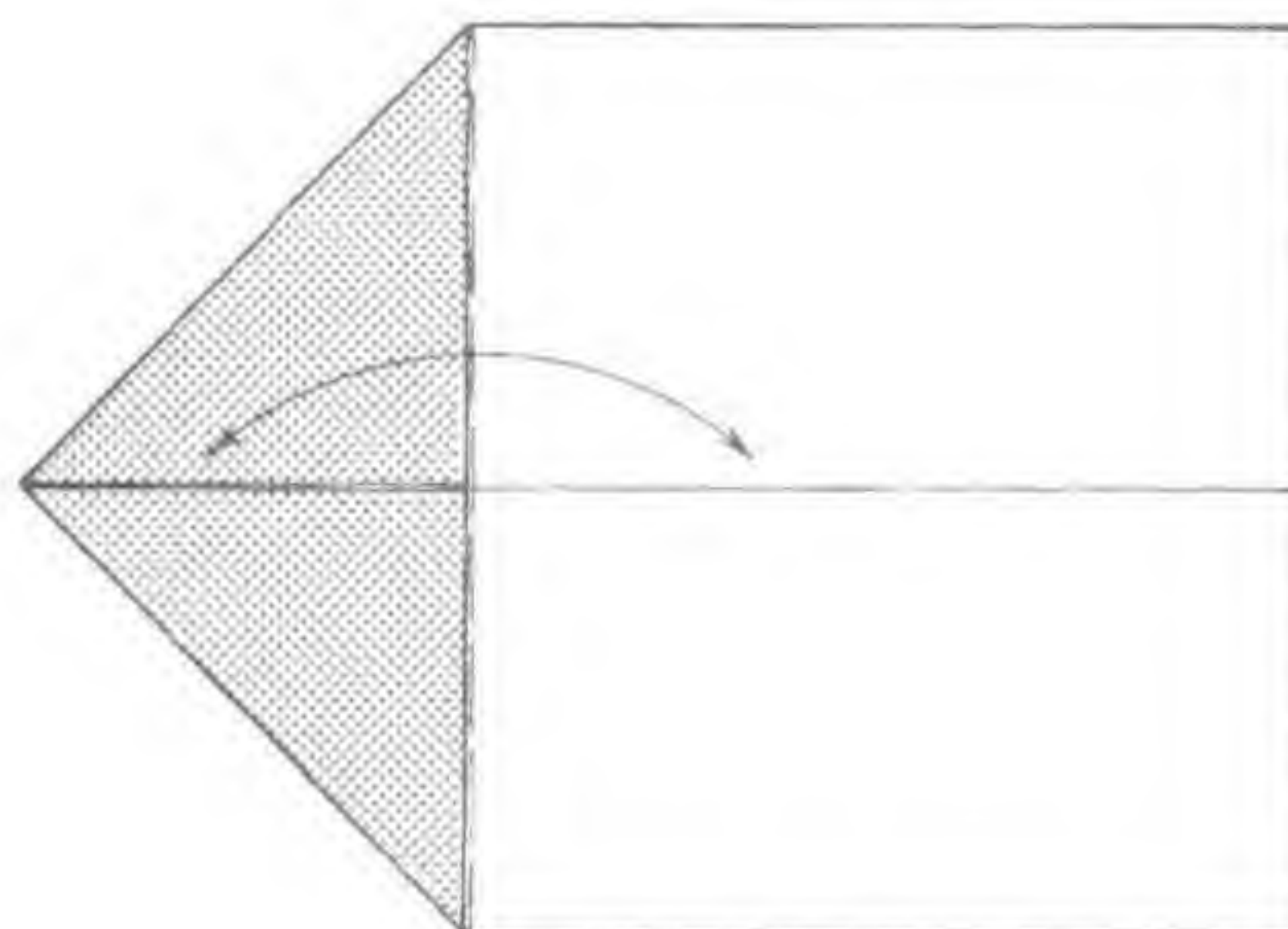
Paper size.....Rectangular
Flying method.....A.B Type (See P.17, 18)
Difficulty level.....★

- 1** 中央の折り目に合わせて折る。
Fold so that the sides touch the center crease.

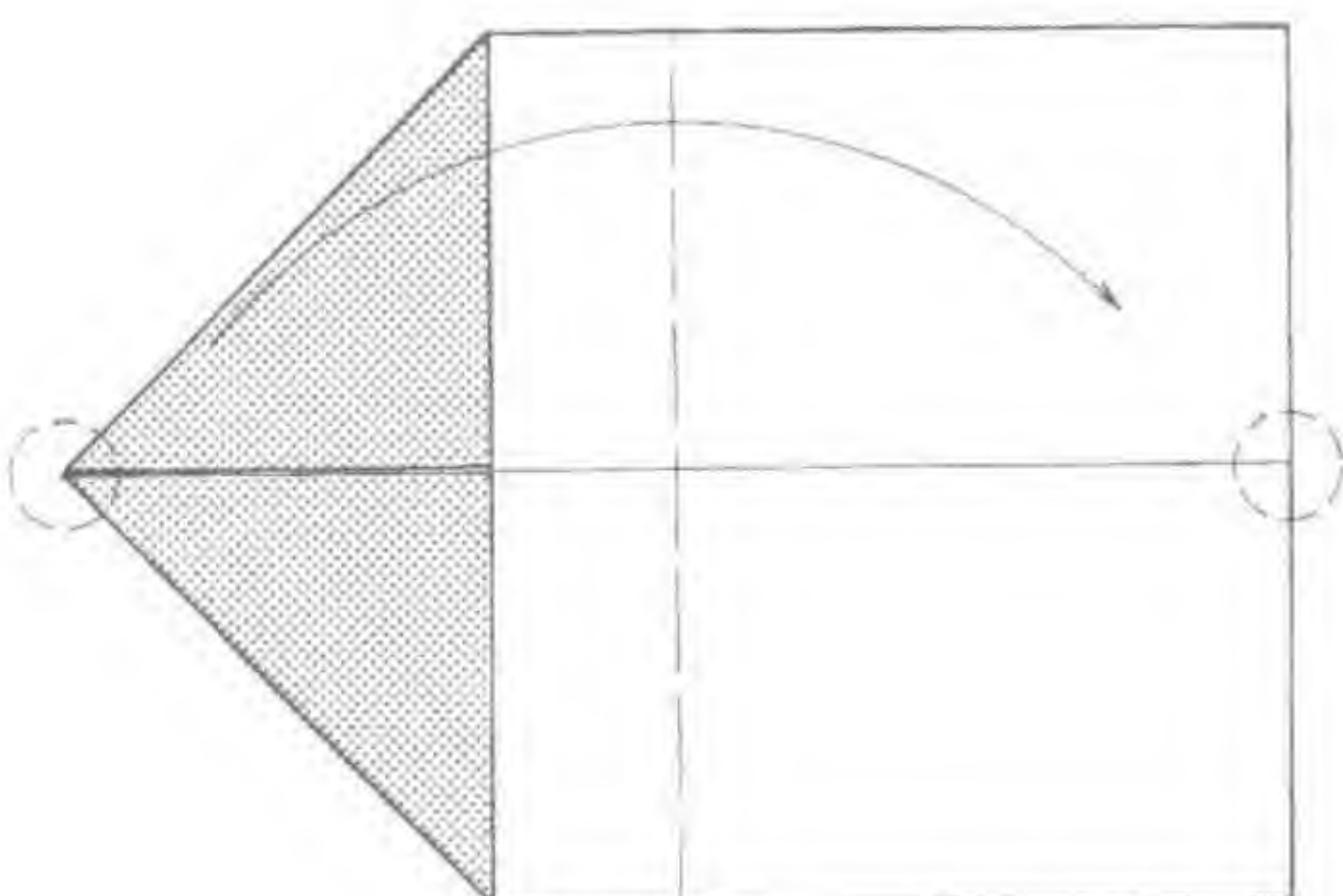


(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)

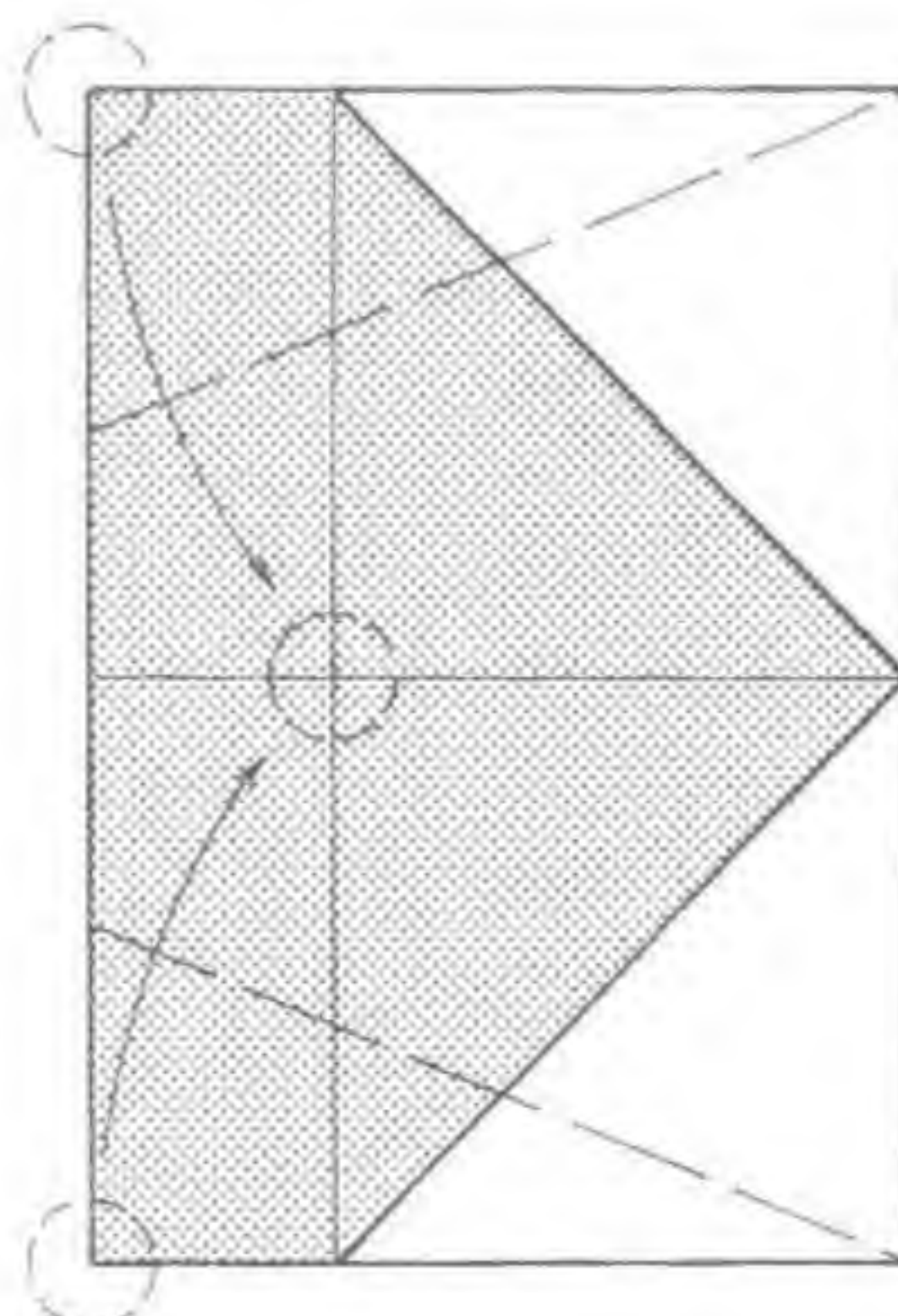
- 2** 折ってもどす。
Fold and unfold it.



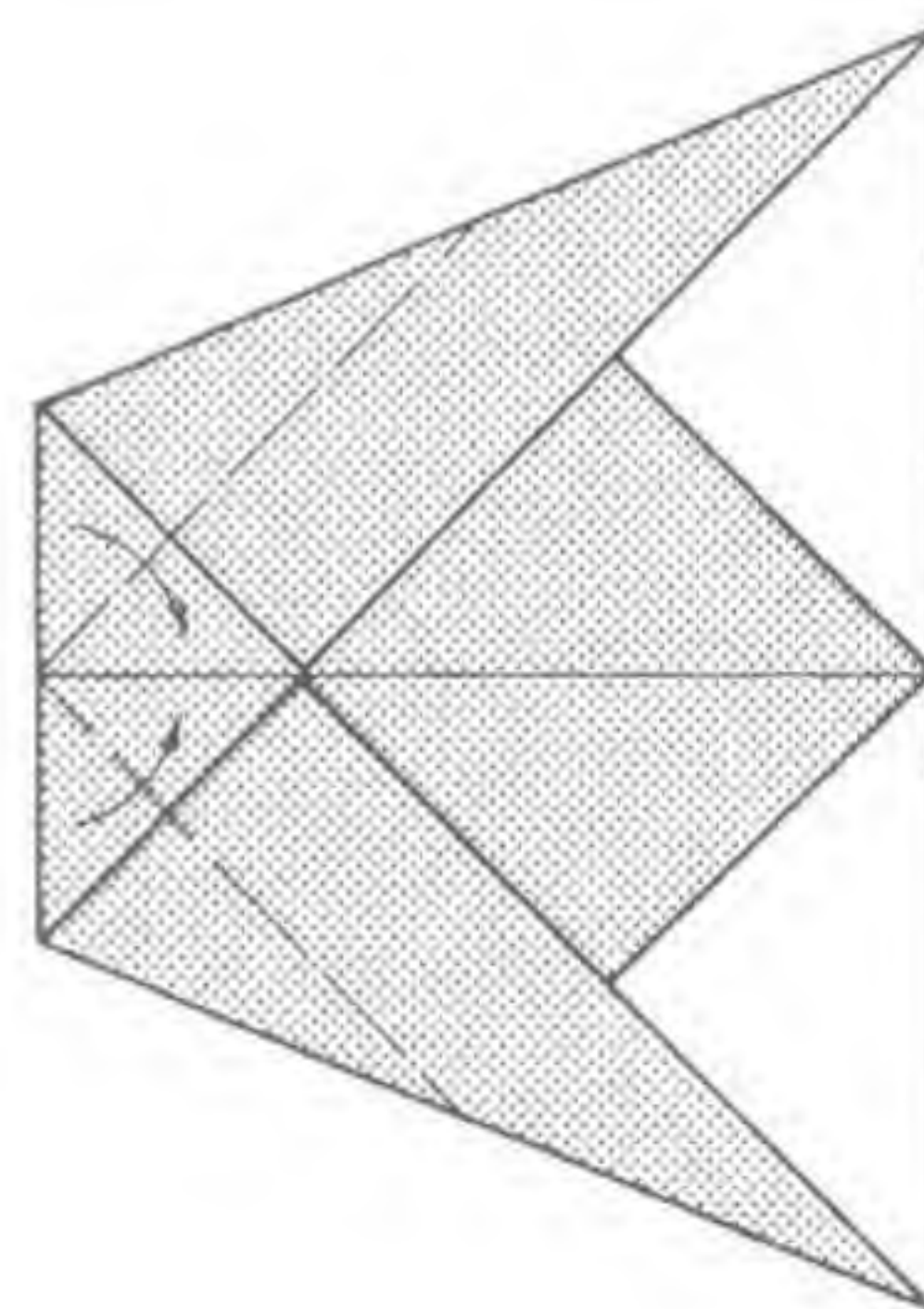
- 3** 印に合わせて折る。
Fold along the marks.



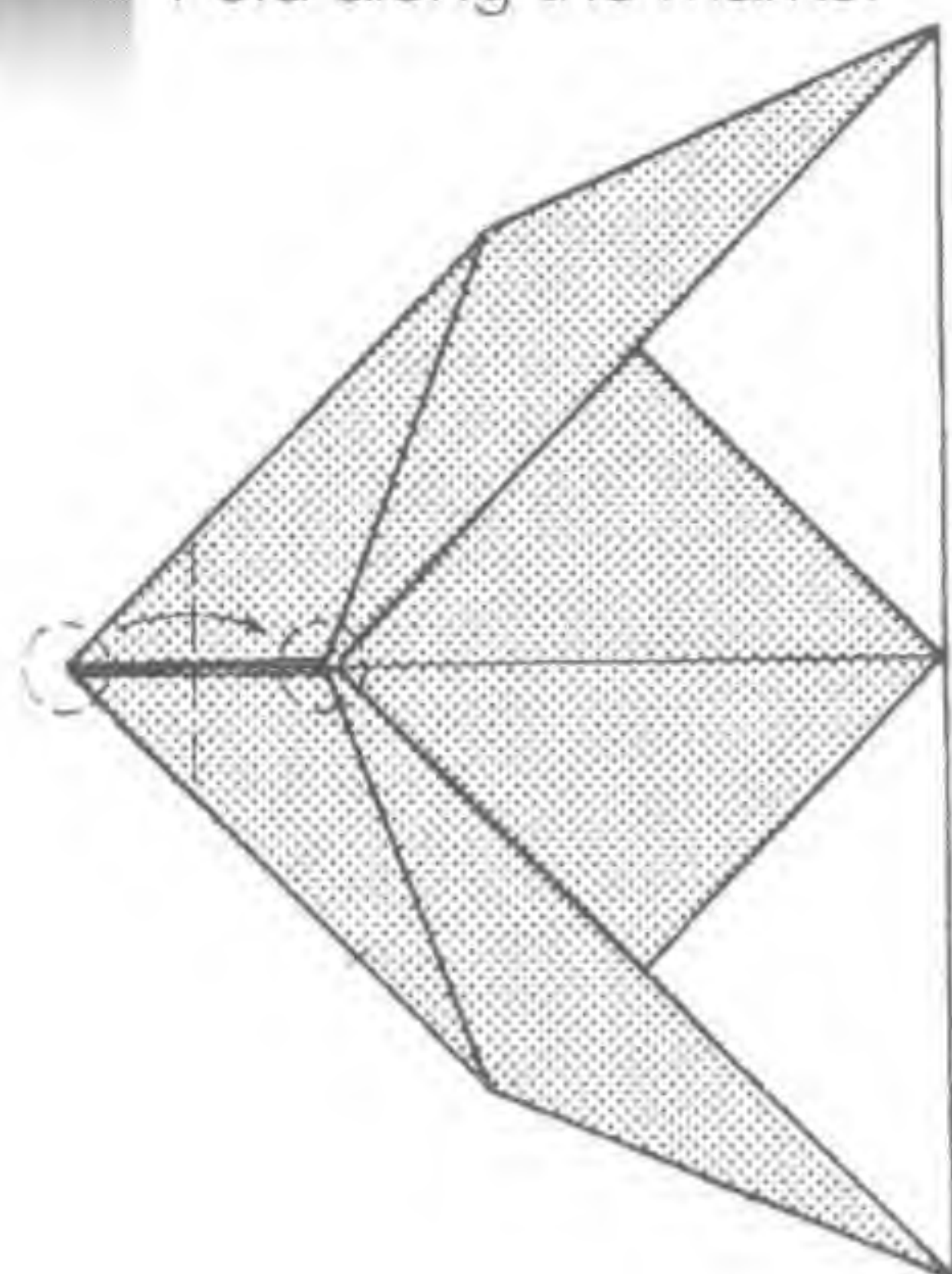
- 4** 印に合わせて折る。
Fold along the marks.



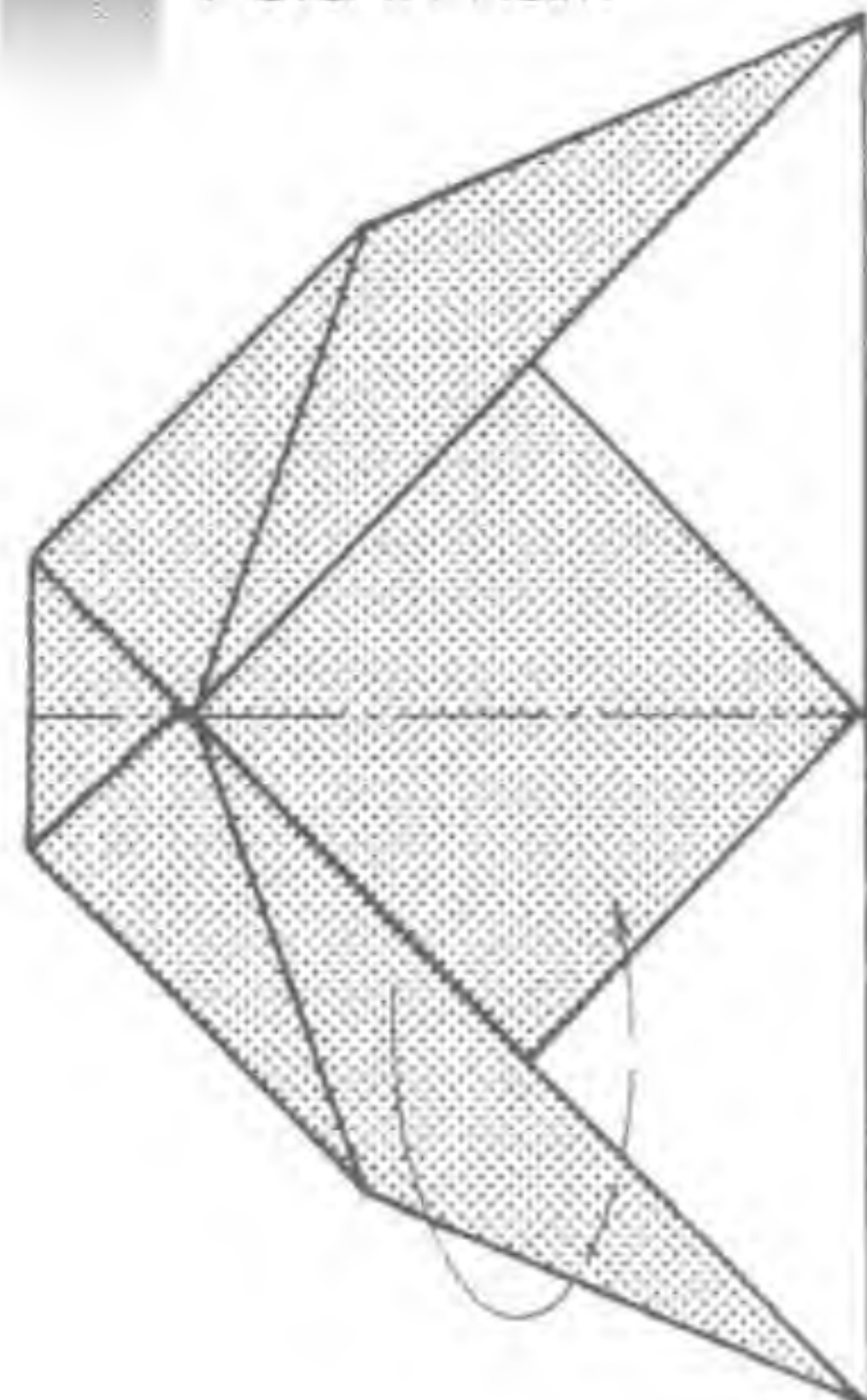
5



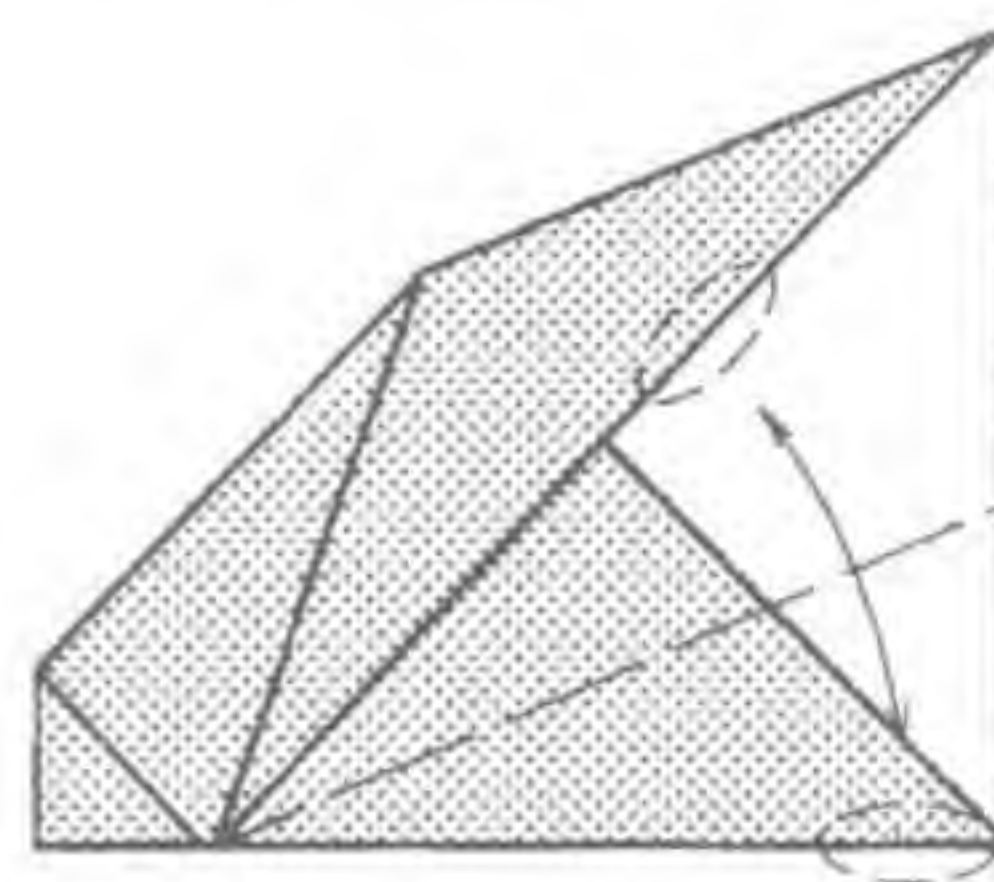
6 印に合わせて折る。
Fold along the marks.



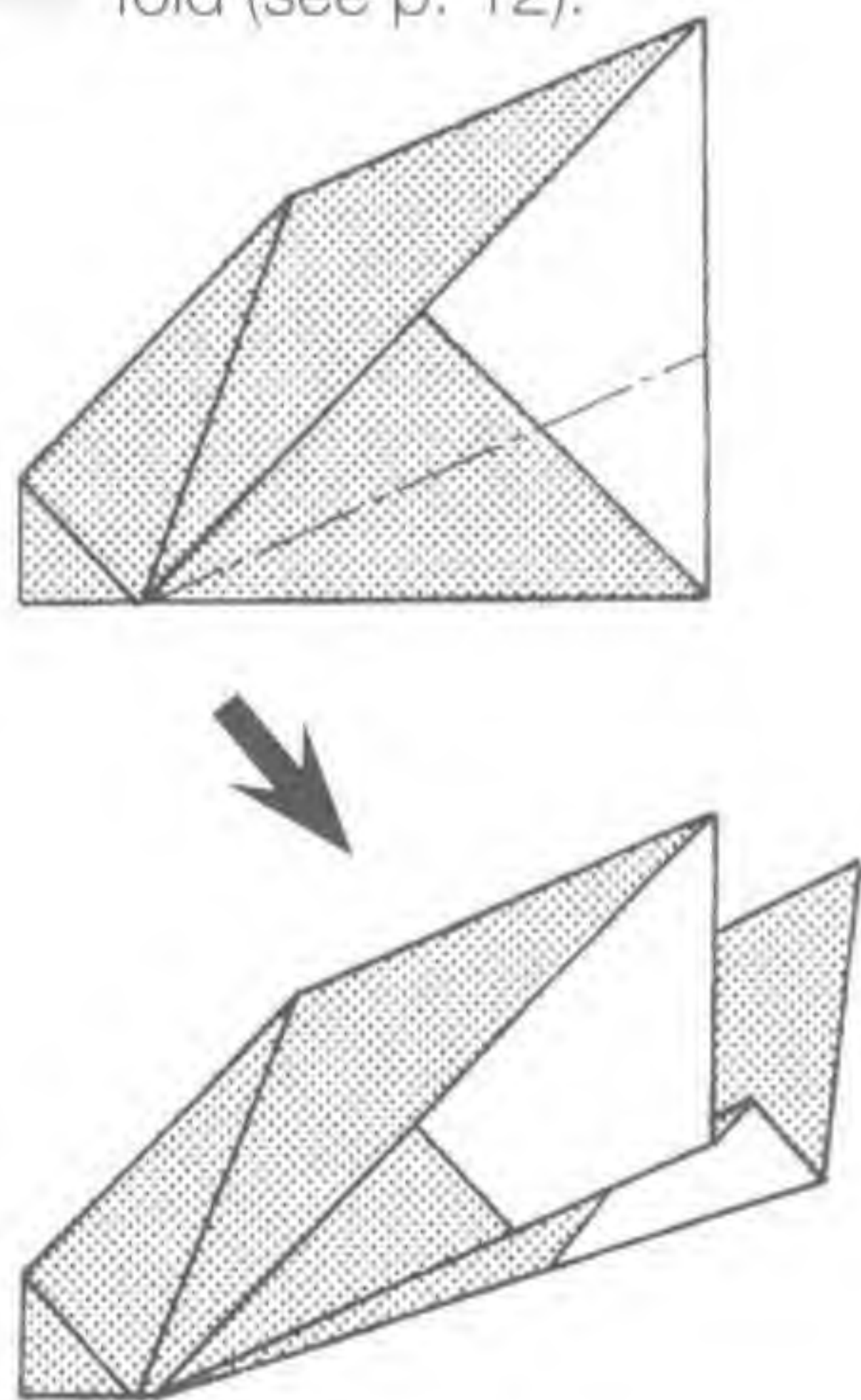
7 半分に折る。
Fold in half.



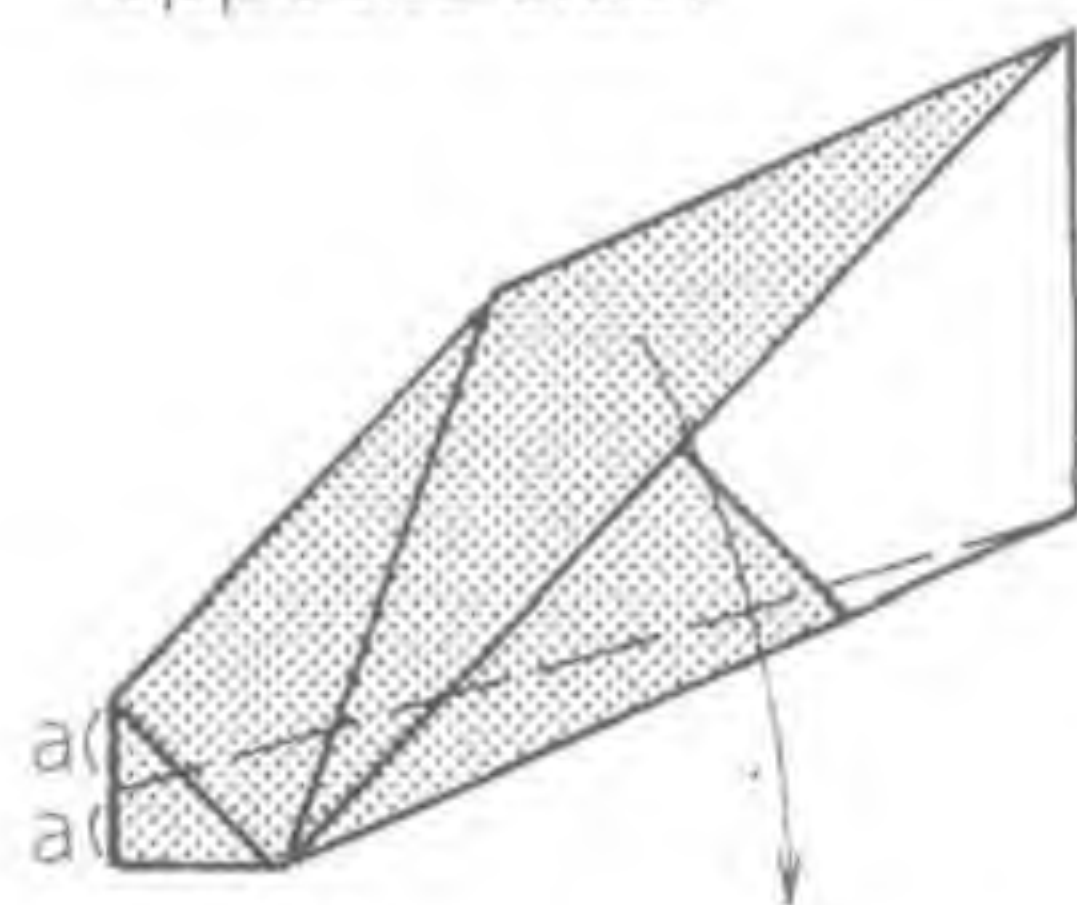
8 印に合わせて折ってもどす。
Join the encircled tips, fold, and then unfold.



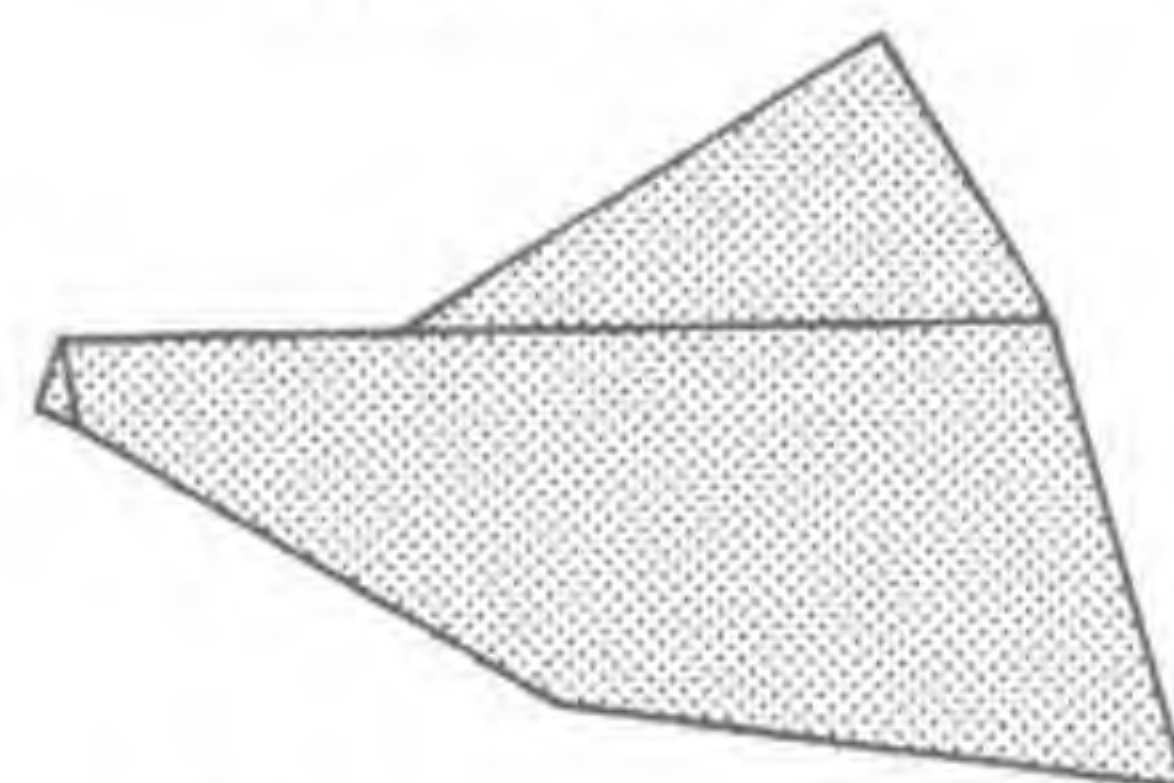
9 中割り折り (p12参照)。
Make an inside reverse fold (see p. 12).



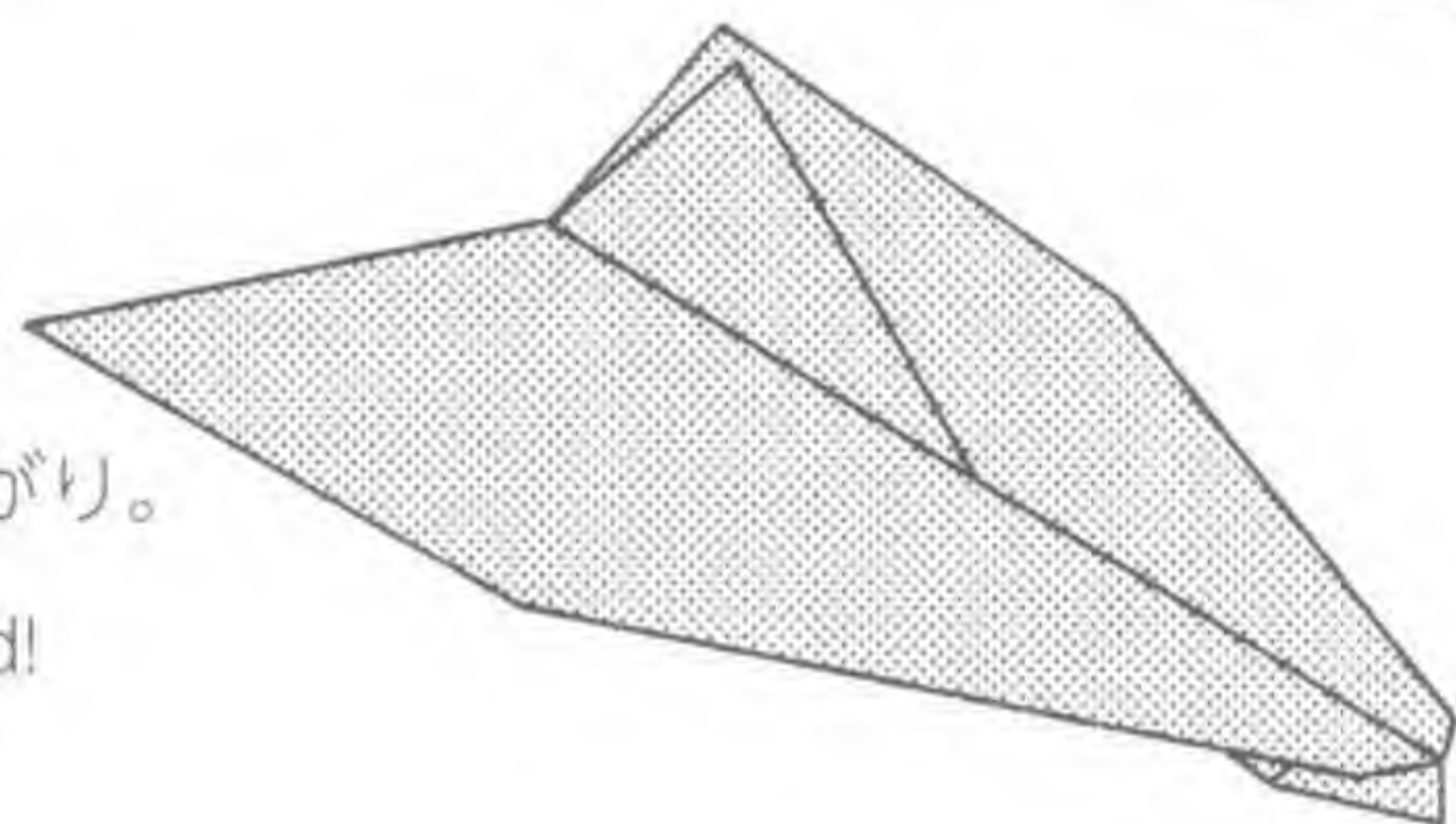
10 翼を折る。
反対側も同様に。
Fold the wings.
Do the same on the opposite side.



11 三面図のように開く。
Open as shown in the figure below, showing three sides.



12 できあがり。
Finished!

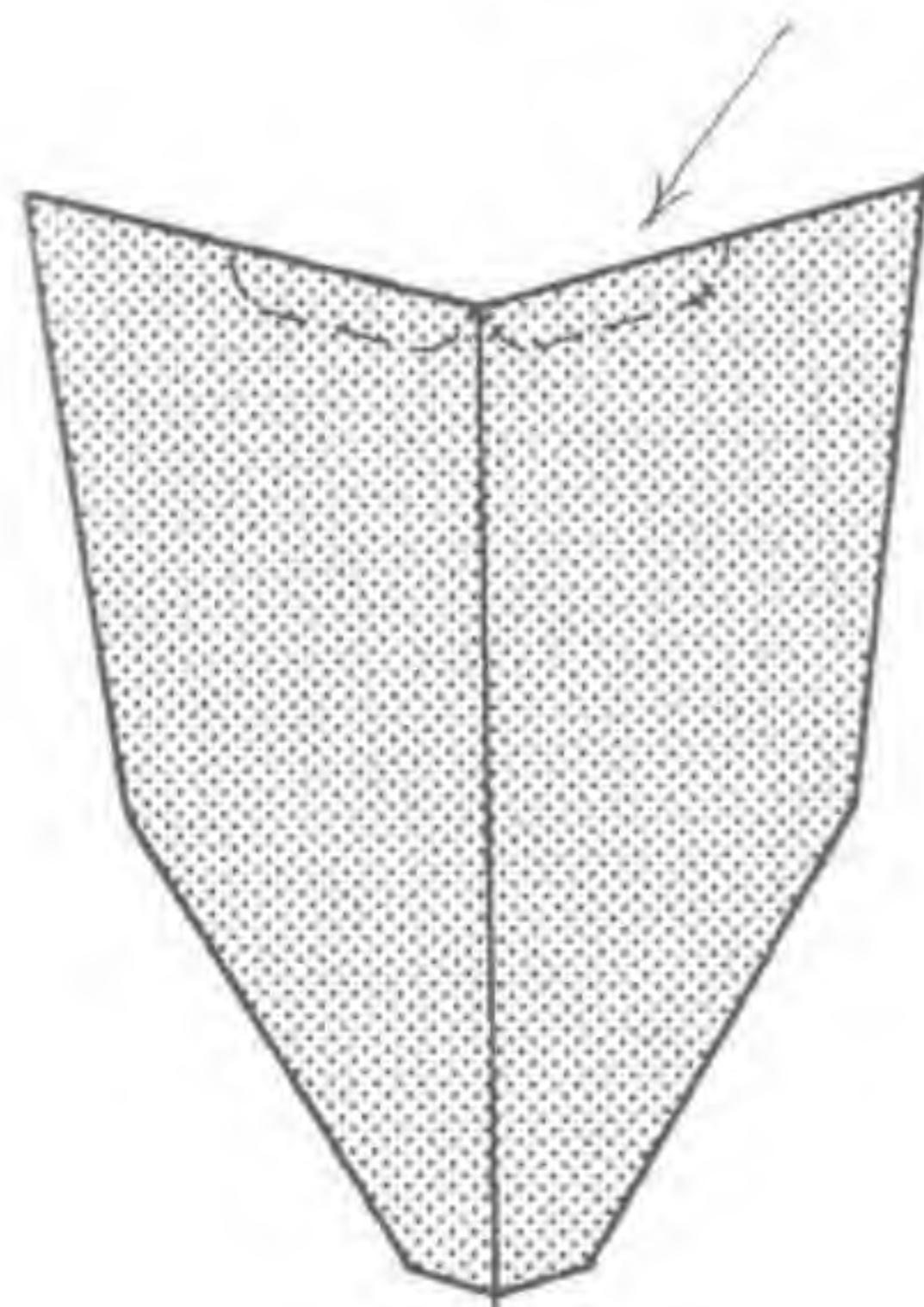


折れたらチェック

Once completed, Check your work.

ソラス 三面図 / Soras Trihedral Figure

真上
Top



昇降舵部分
少し上にひねる

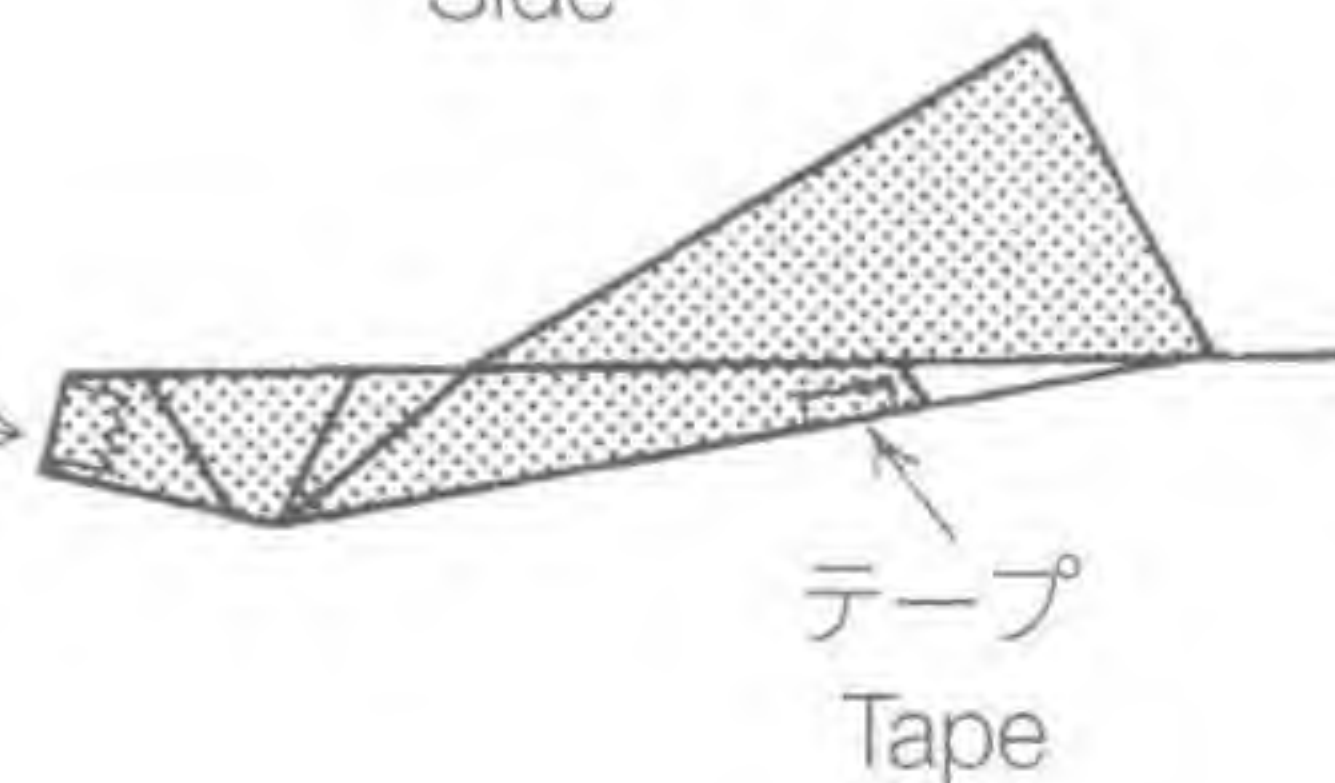
Bend the elevator portion slightly upward.

真正面
Front



真横
Side

Tape
テープ



シュワイザー Schweizer



このヒコーキは、翼の先が開かないようにしているのがミソです。屋外で思いきり投げてもいいし、室内でふわりと投げててもきれいに飛んでくれる万能タイプです。

The strength of this airplane is that it is made so that the wingtips do not open. This is an all-purpose type airplane that you can throw as hard as you like outside, or throw gently inside and watch it fly beautifully.

紙のサイズ…正方形
飛ばし方……B・Dタイプ(p18・19参照)
難易度……★

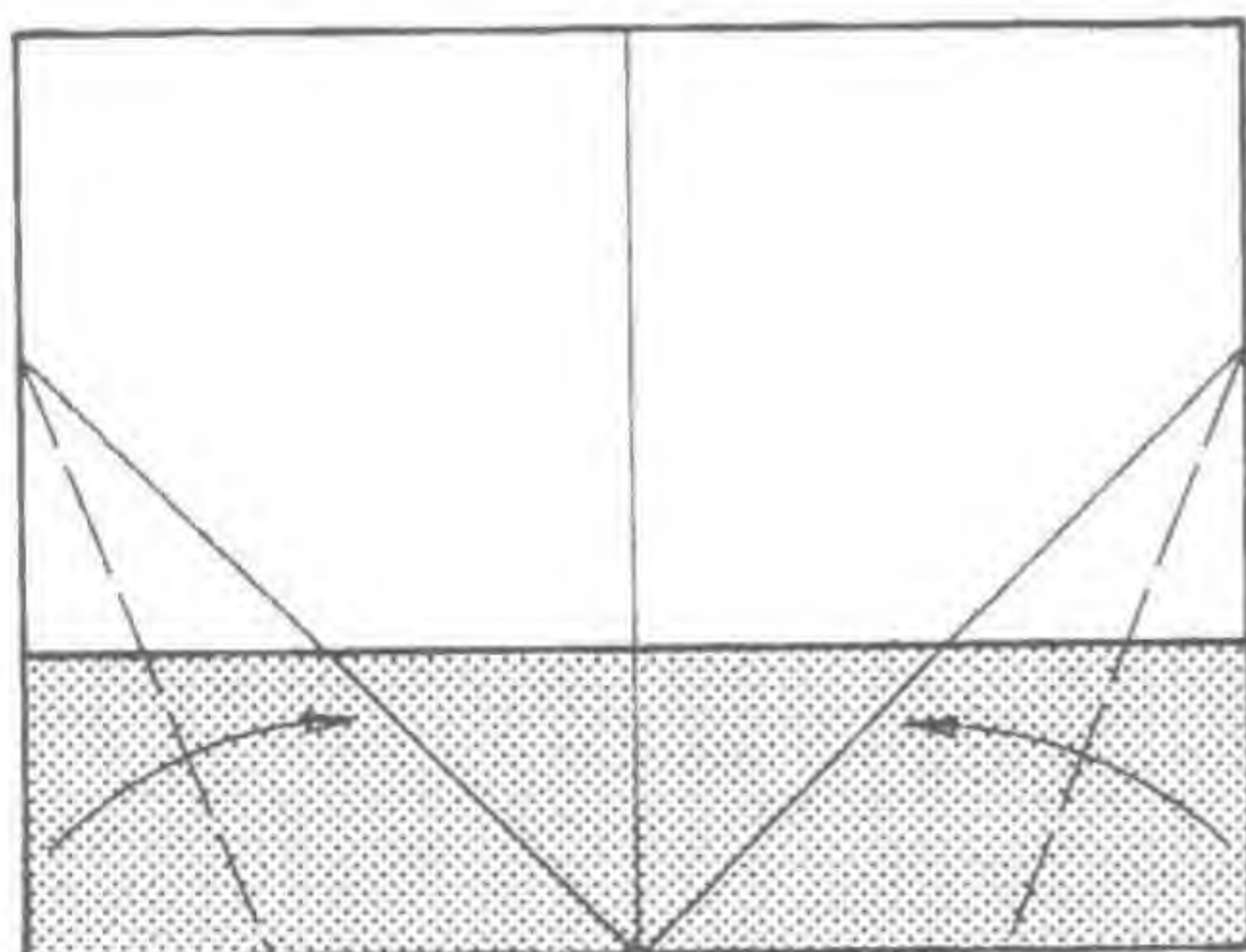
Paper size……Square
Flying method……B.D Type (See P.18, 19)
Difficulty level……★

- 1** 中央の折り目に合わせて折る。
Fold so that the sides touch the center crease.

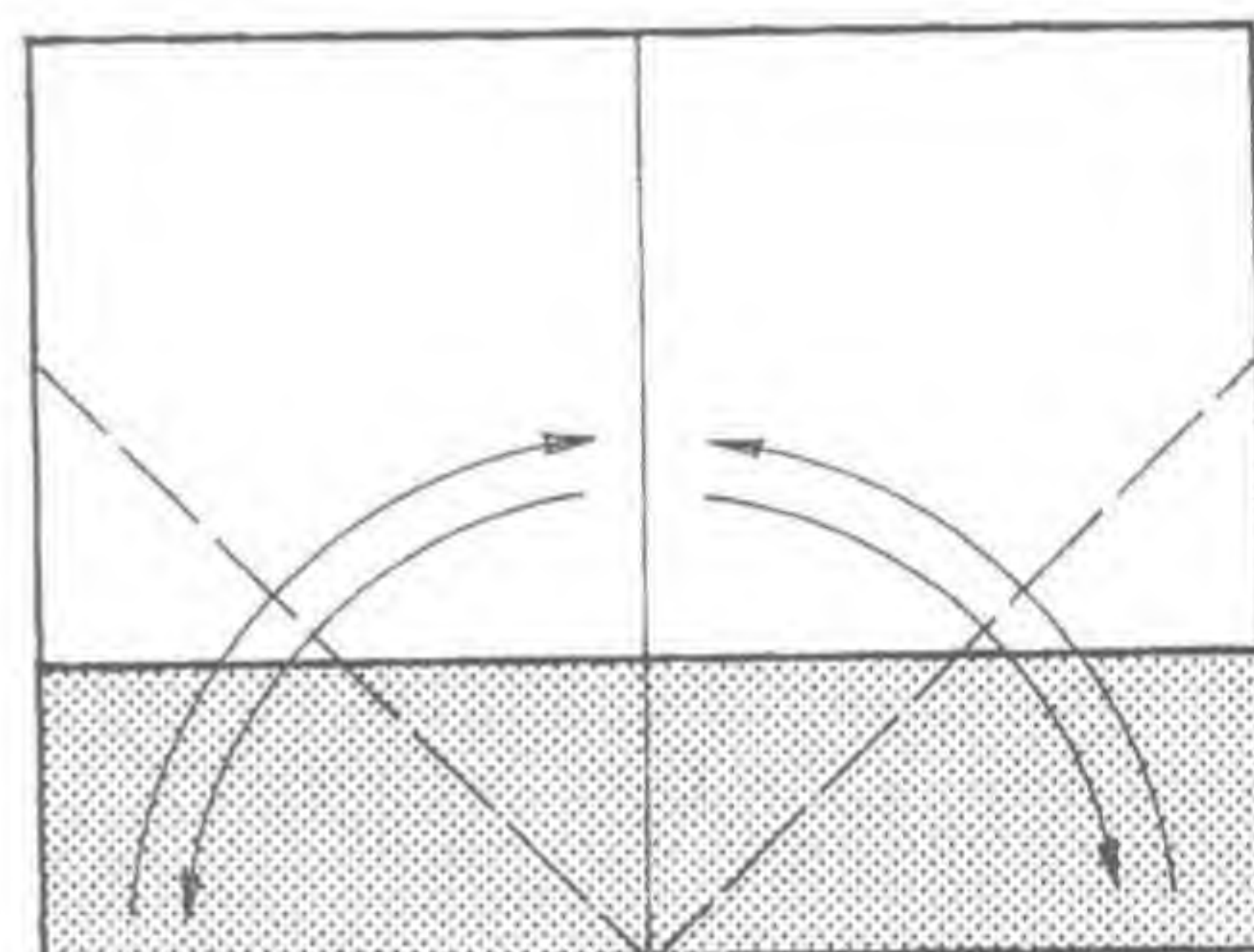


(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)

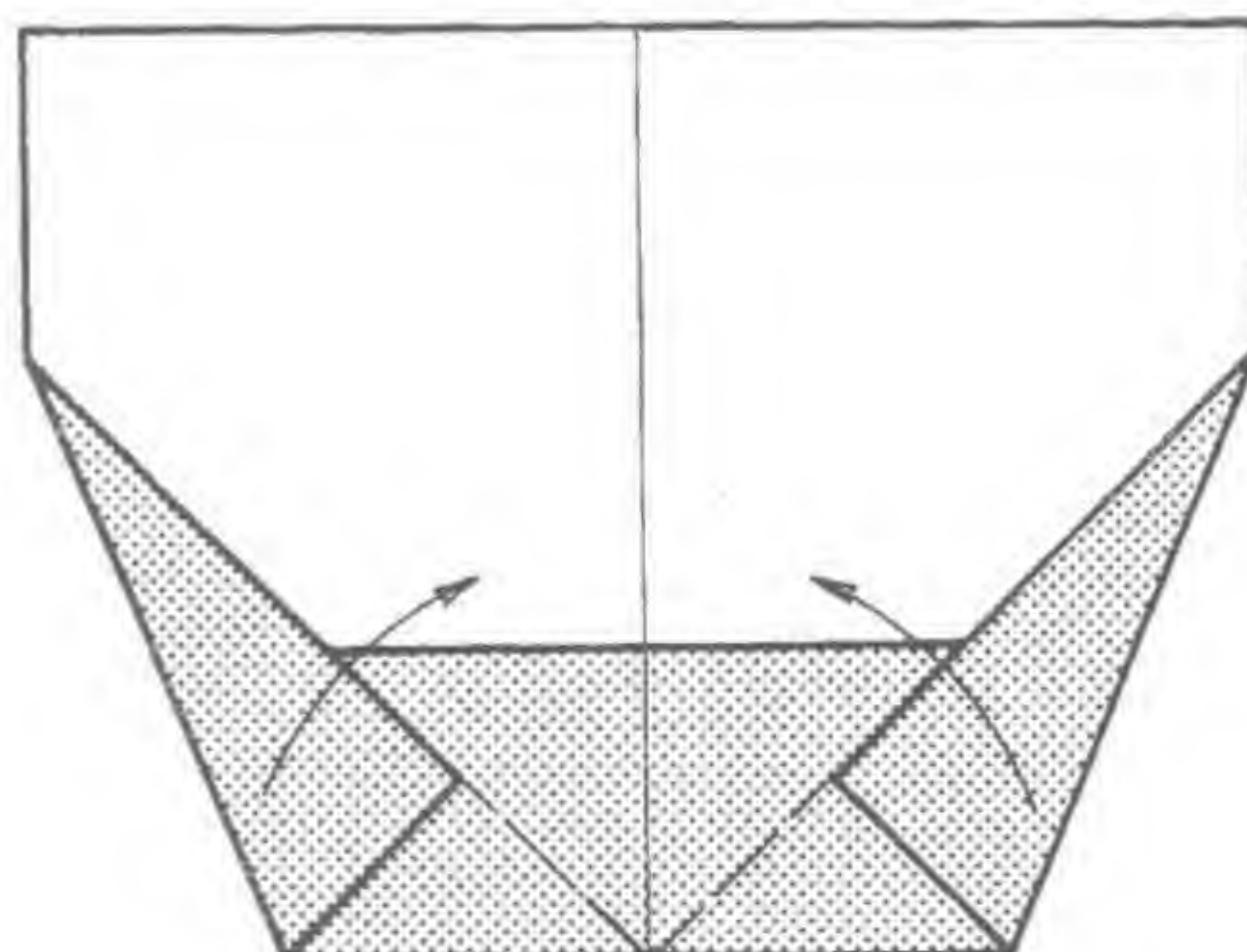
3



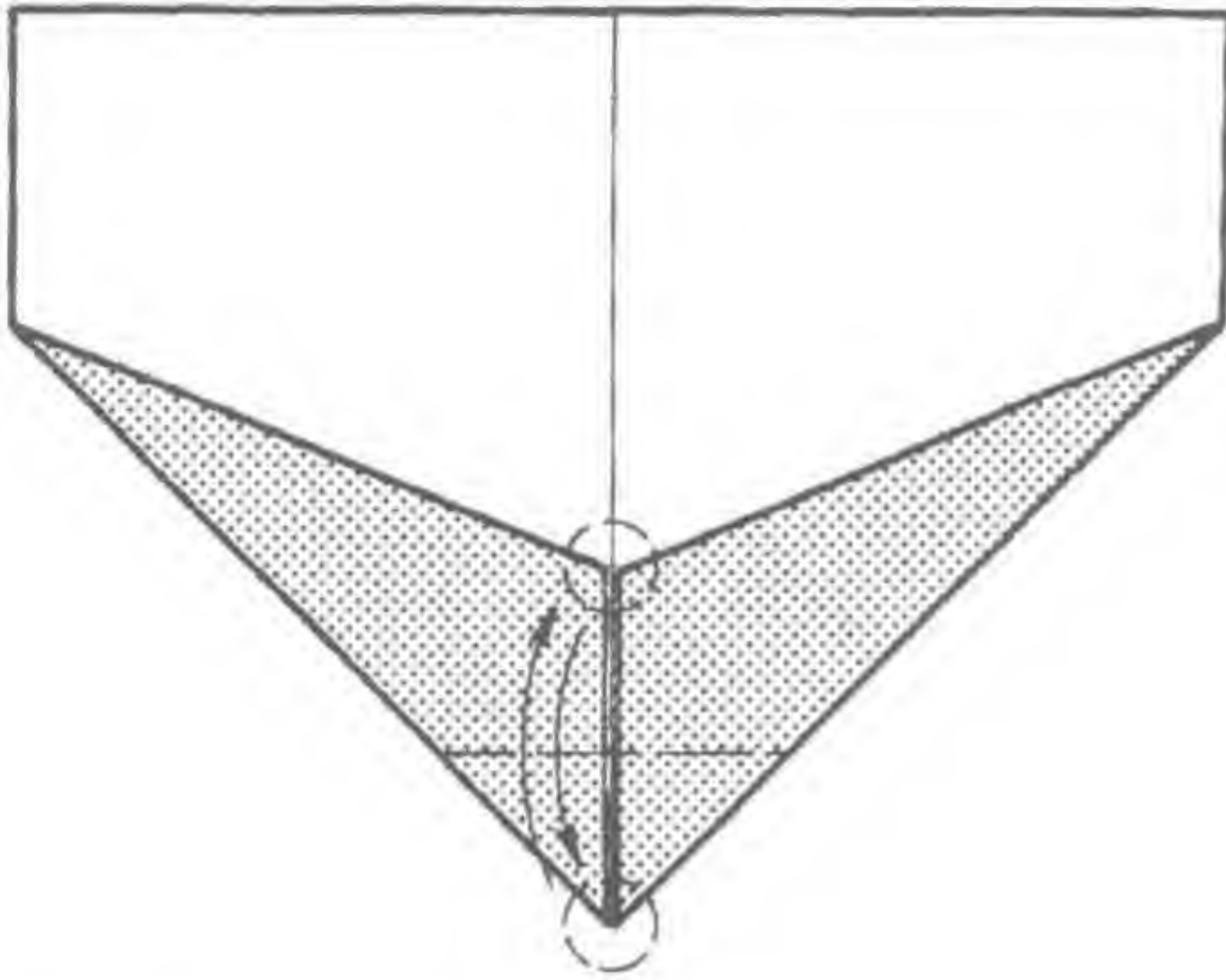
- 2** 折ってもどす。
Fold and unfold it.



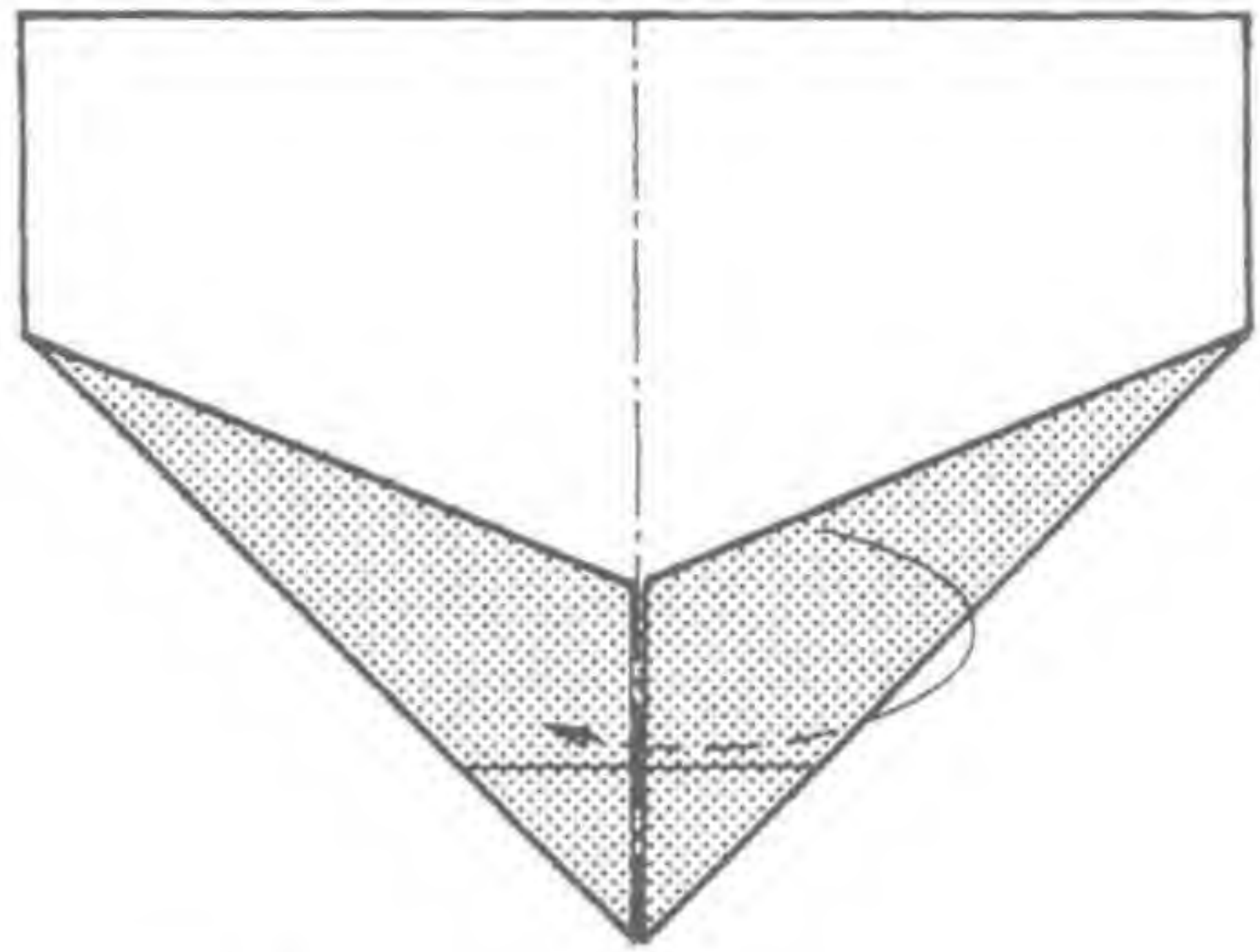
4



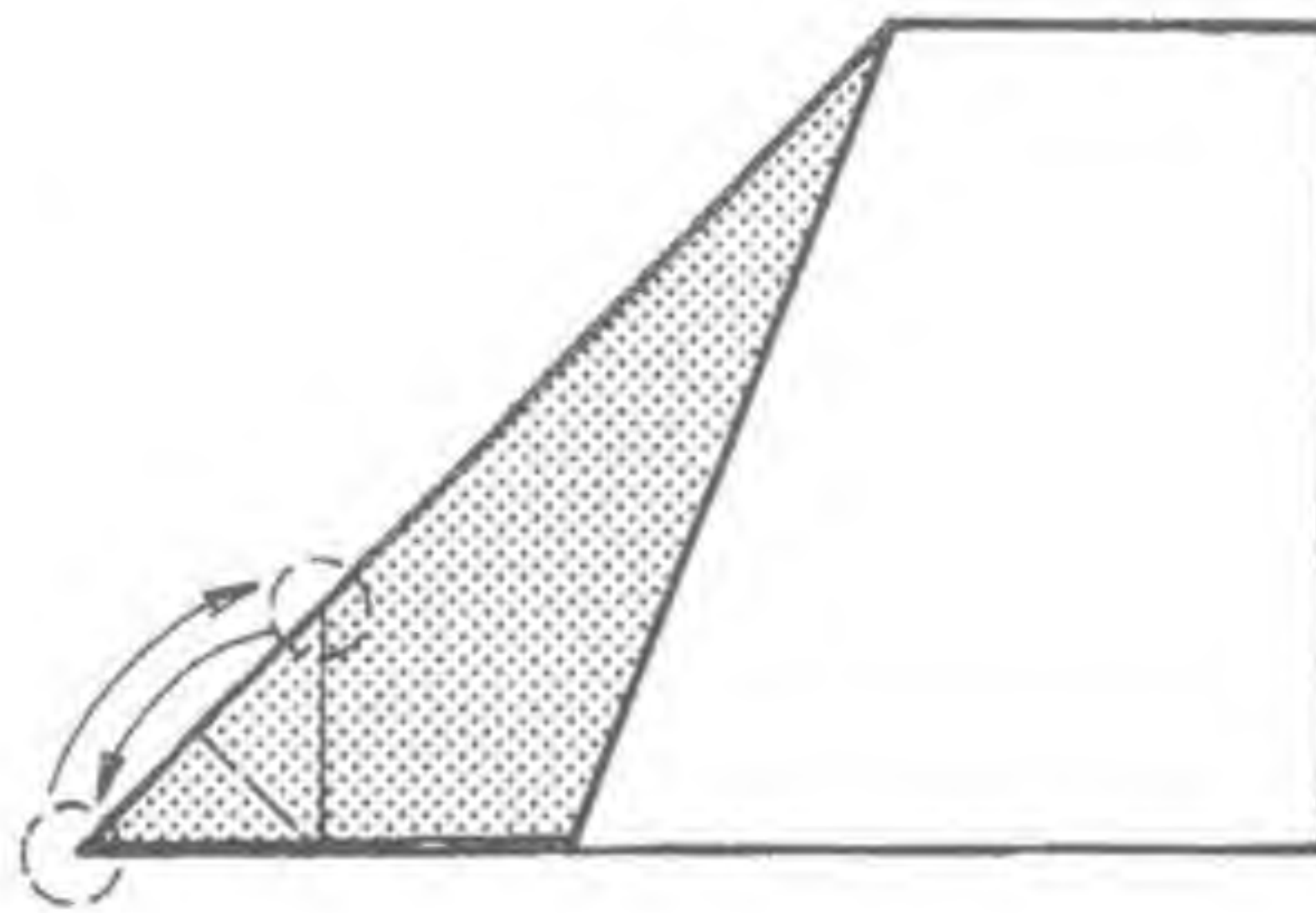
- 5** しるし あ お
印に合わせて折ってもどす。
Join the encircled tips, fold, and then unfold.



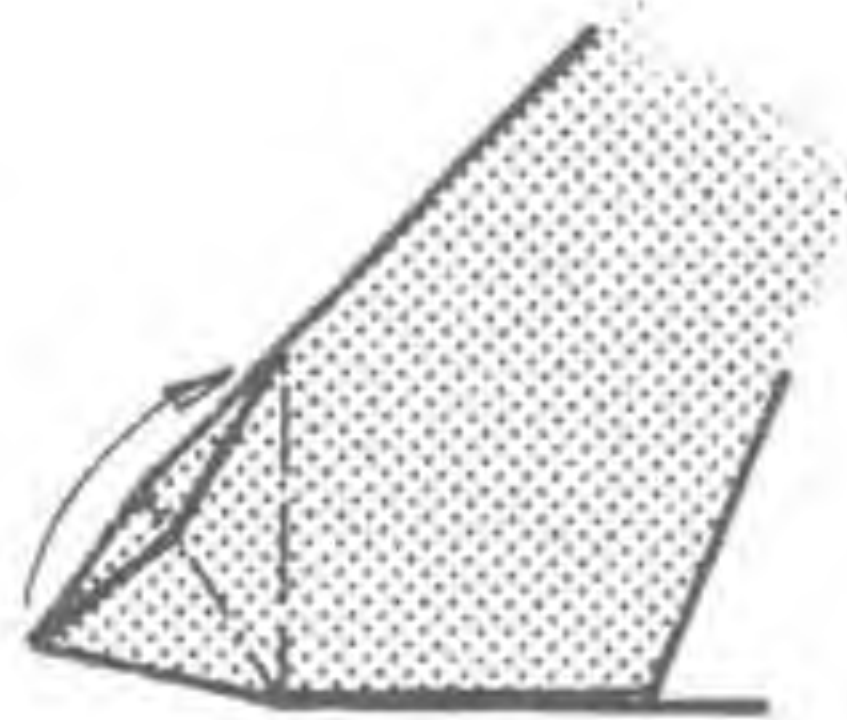
- 6** はんぶん お
半分に折る。
Fold in half.



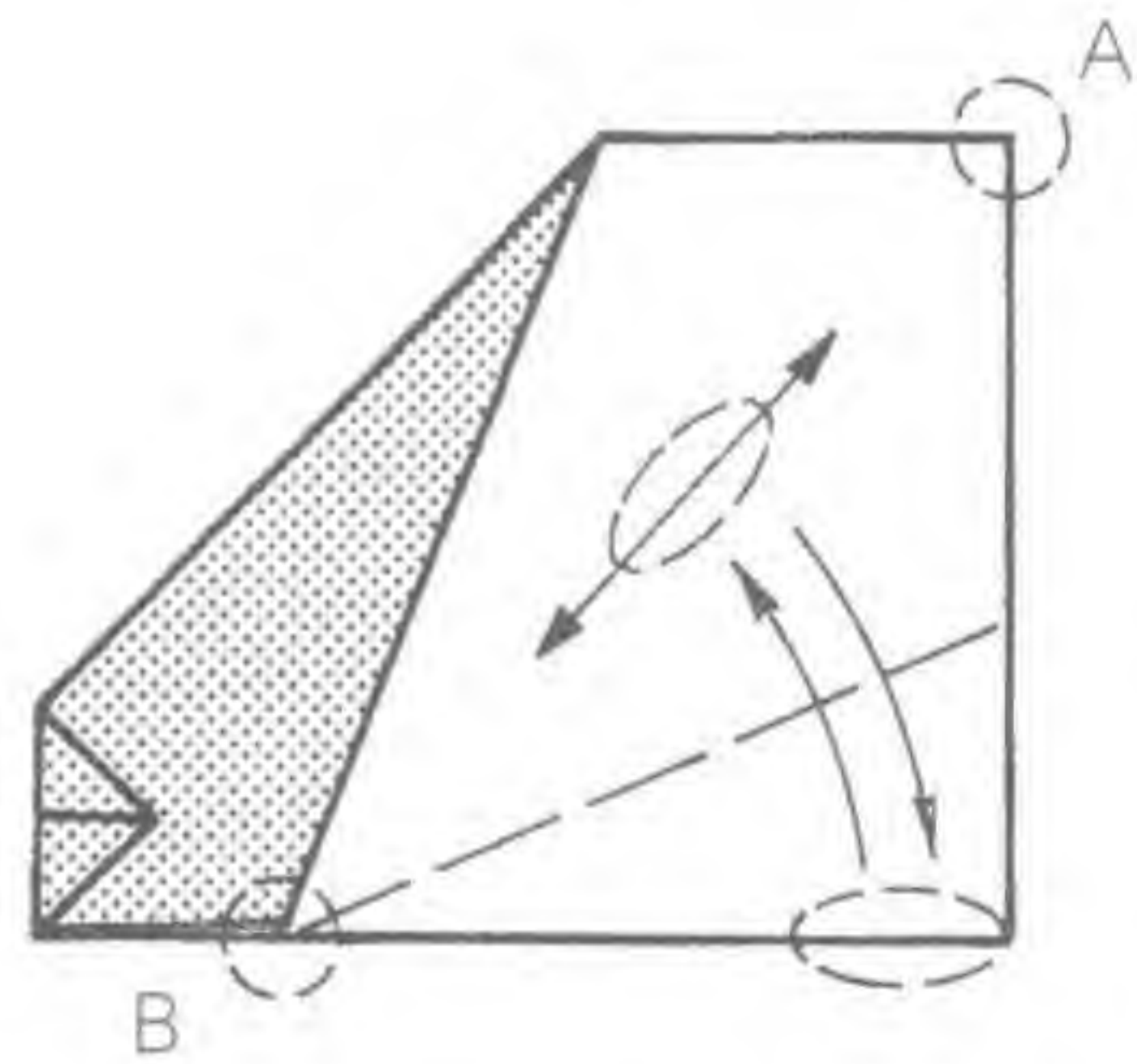
- 7** しるし あ お
印に合わせて折ってもどす。
Join the encircled tips, fold, and then unfold.



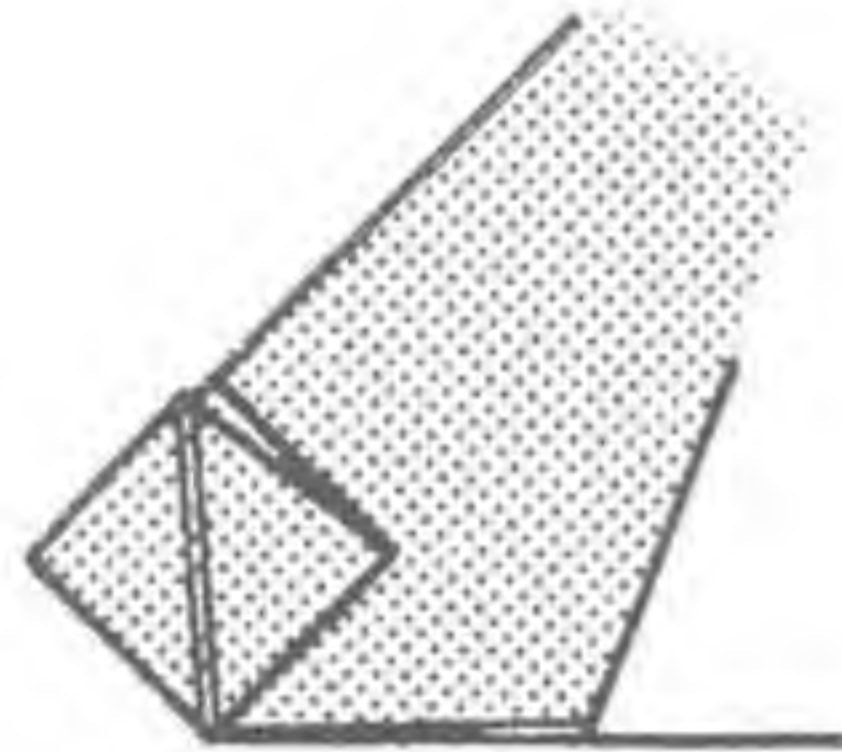
- 8** お
ふくらませるように折る。
Fold to expand the paper.



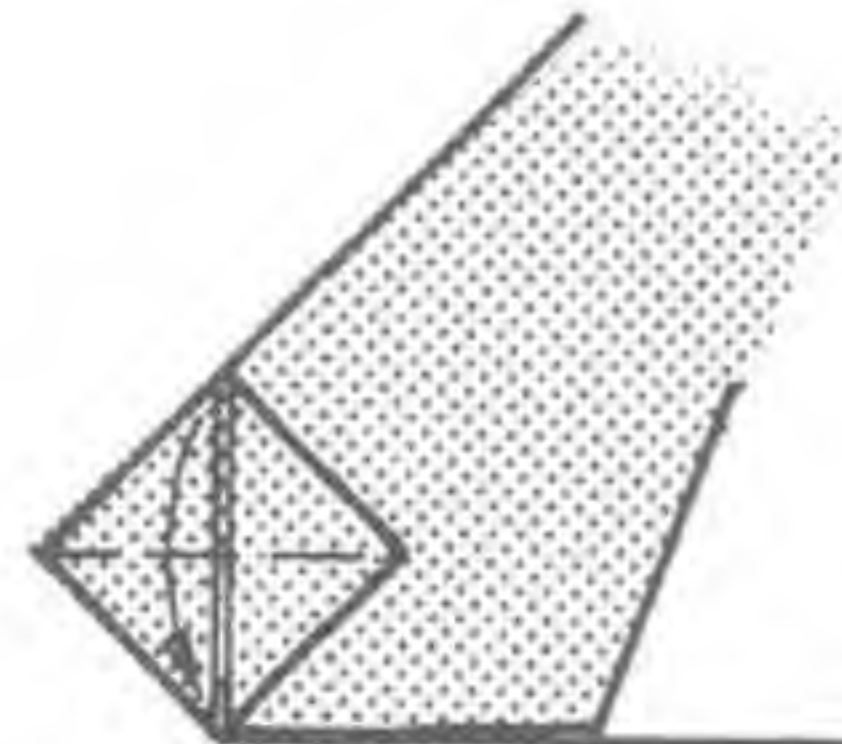
- 12** むす せん もくひょう お
A B を結ぶ線を目標に折ってもどす。
Fold along the line linking AB as a target and then unfold.



- 9** お
つぶす。
Collapse.



- 10** した お
下に折る。
Fold in half.



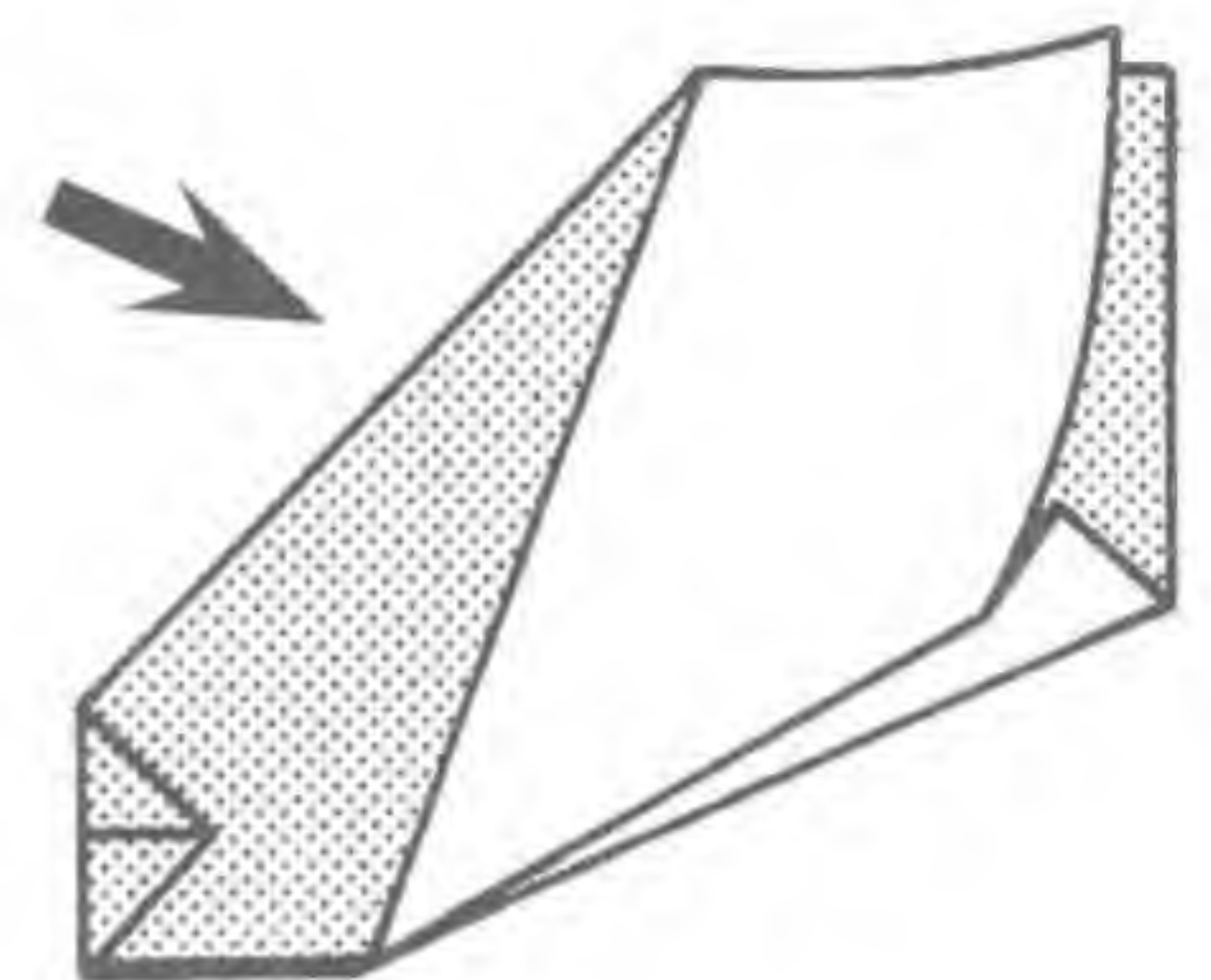
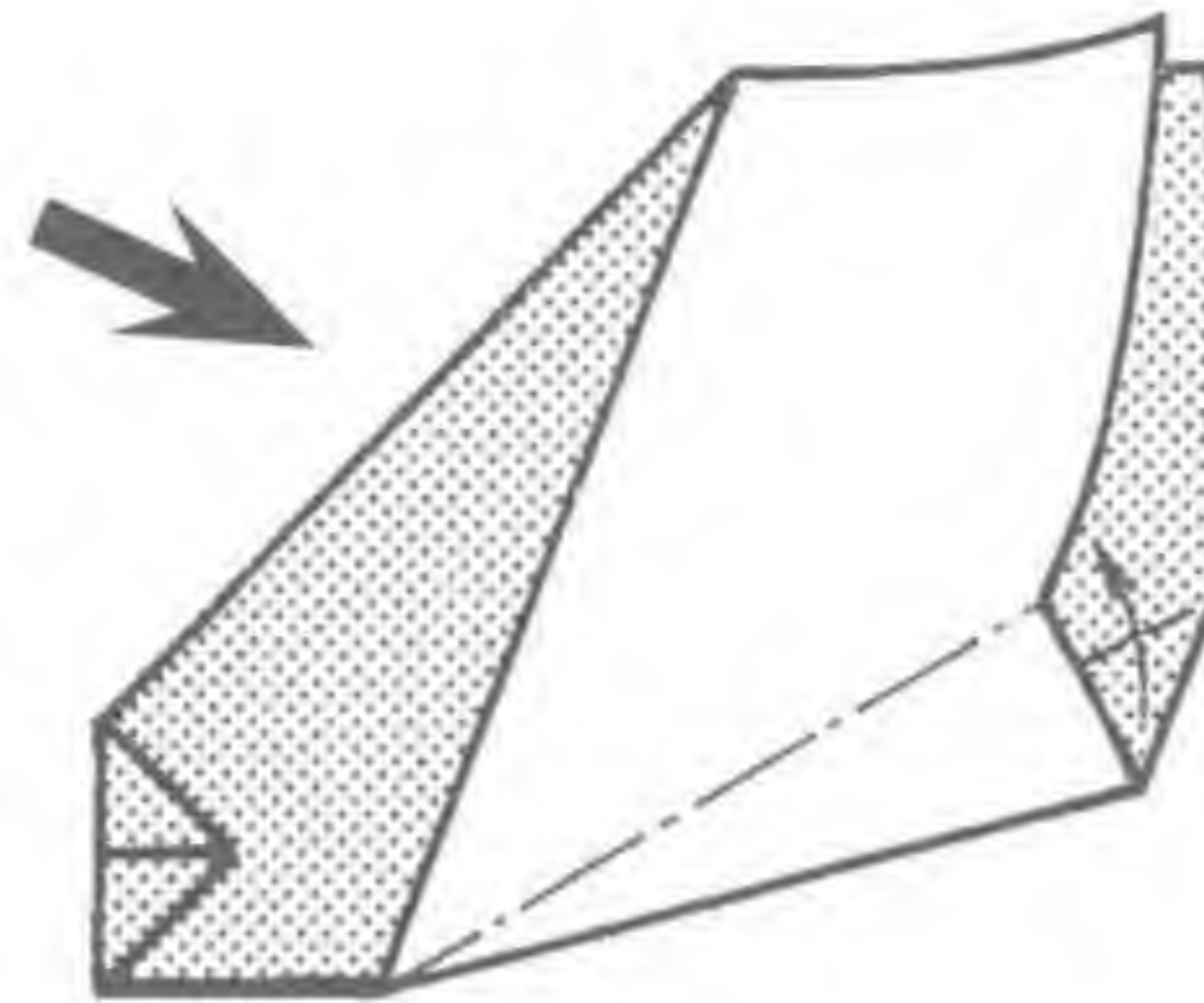
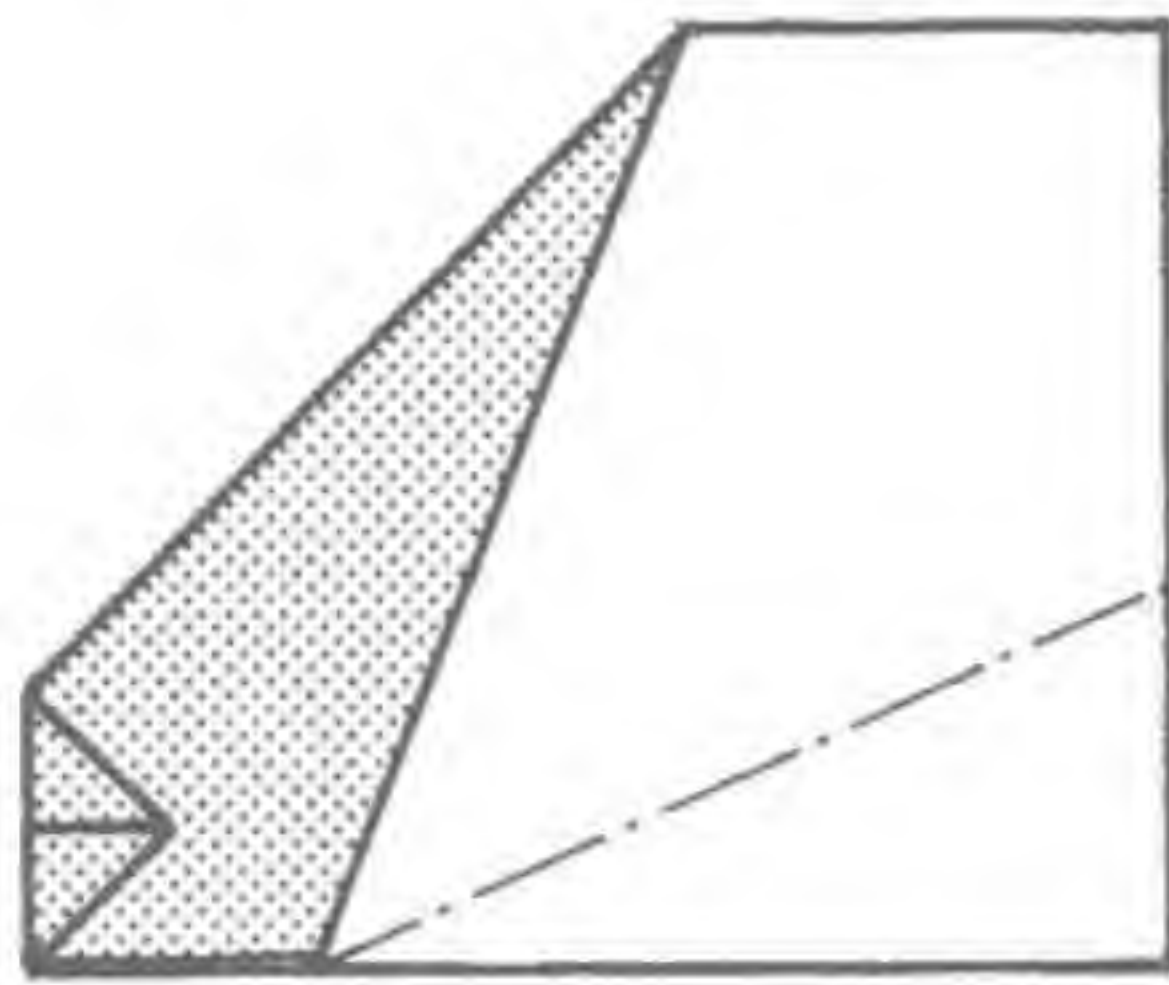
- 11** ひだりがわ お
左側をうらへ折る。
Fold the left side to the back.



13

中割り折り (p12参照)。

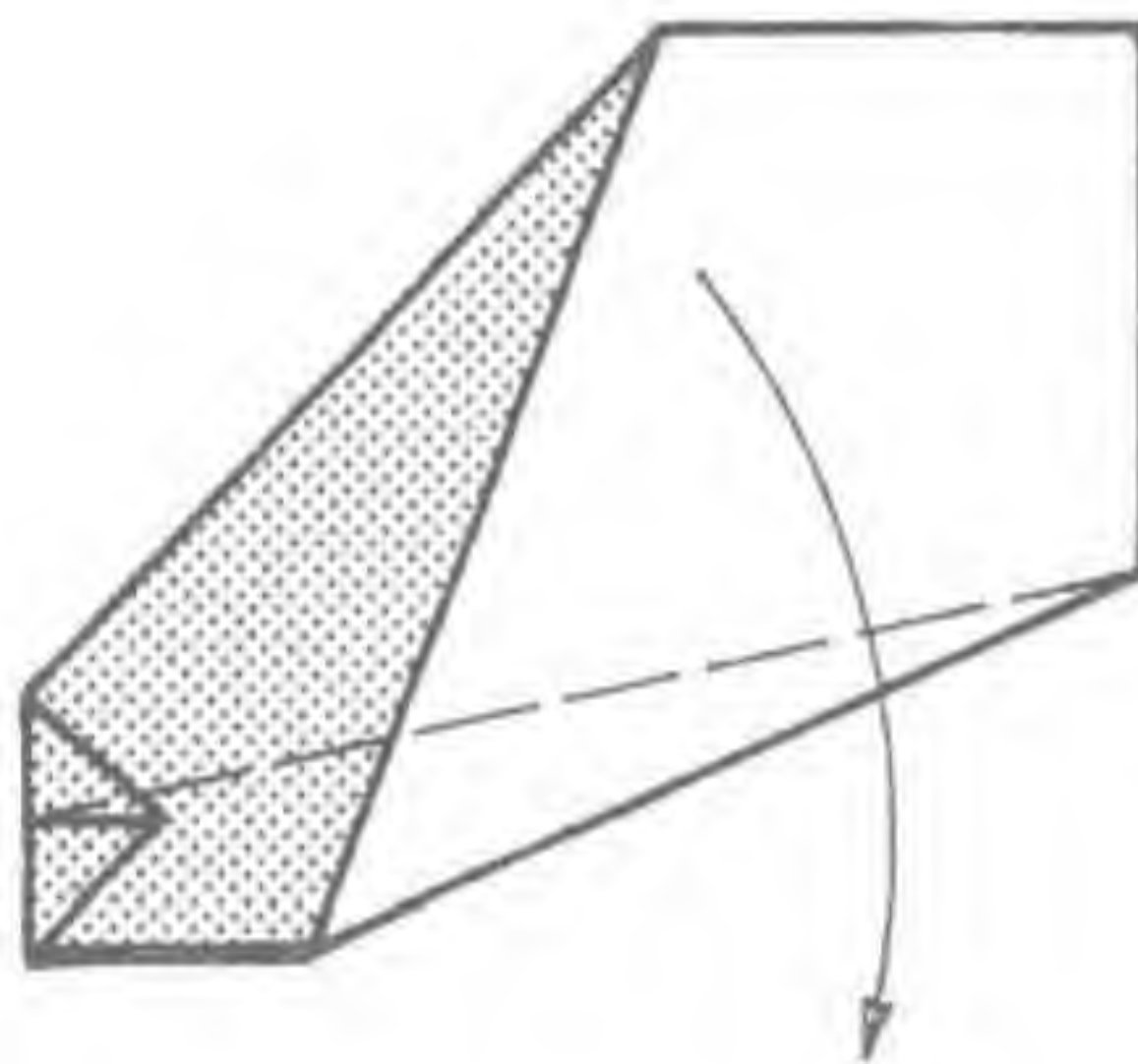
Make an inside reverse fold (seep.12).



14

翼を折る。
反対側も同様に。

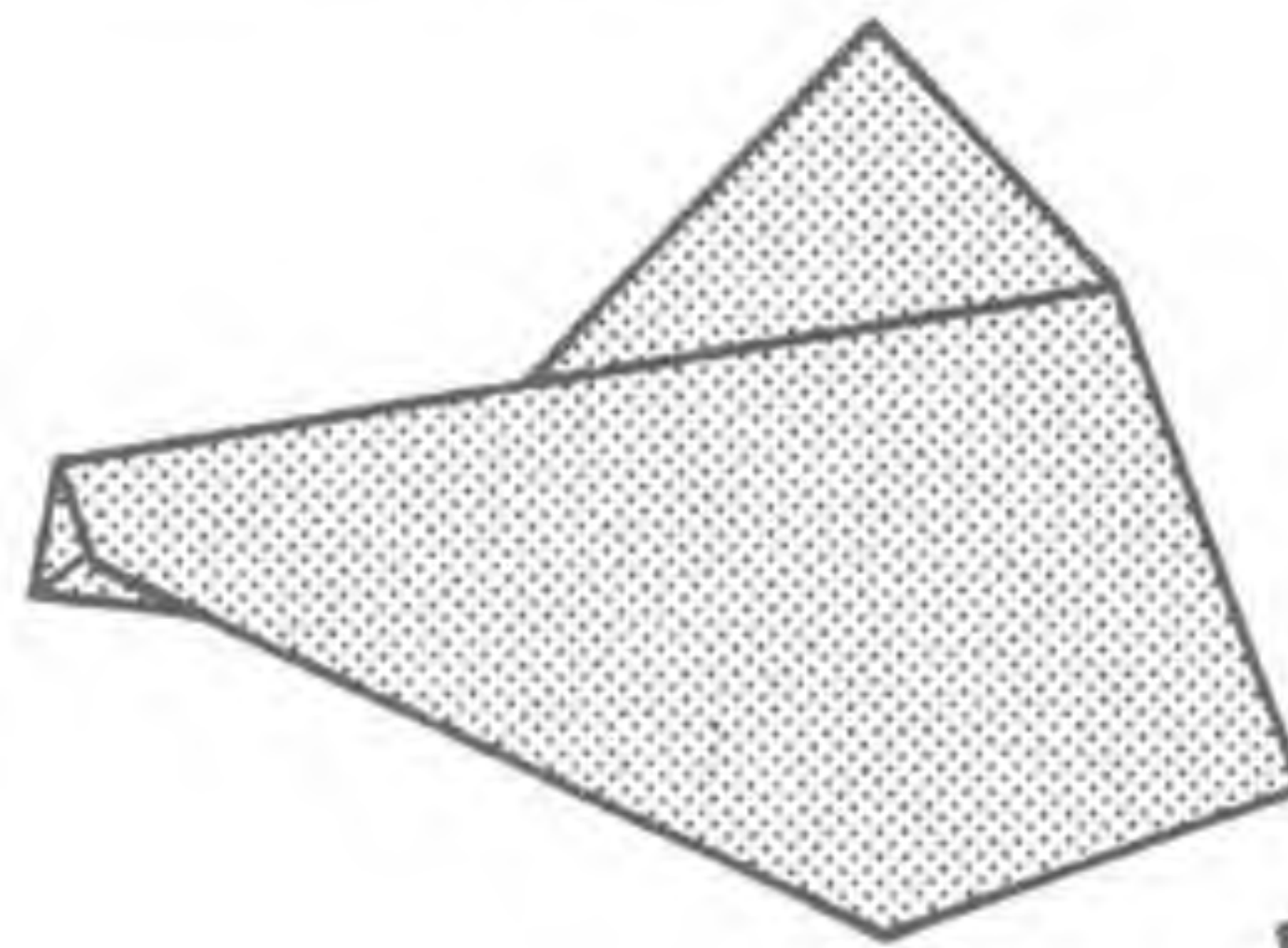
Fold the wings.
Do the same on the
opposite side.



15

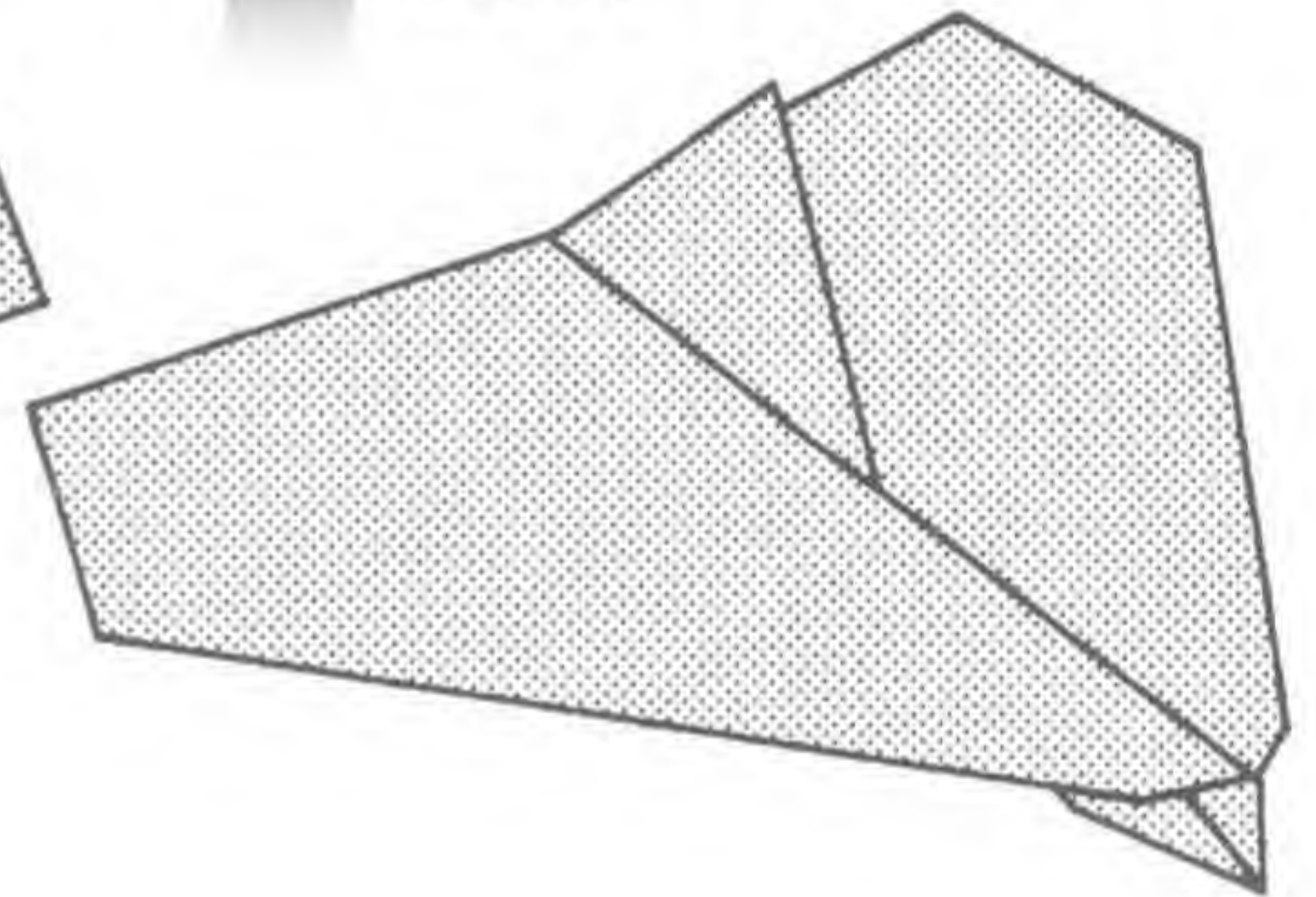
三面図のように開く。

Open as shown in the figure below,
showing three sides.



16

できあがり。
Finished!

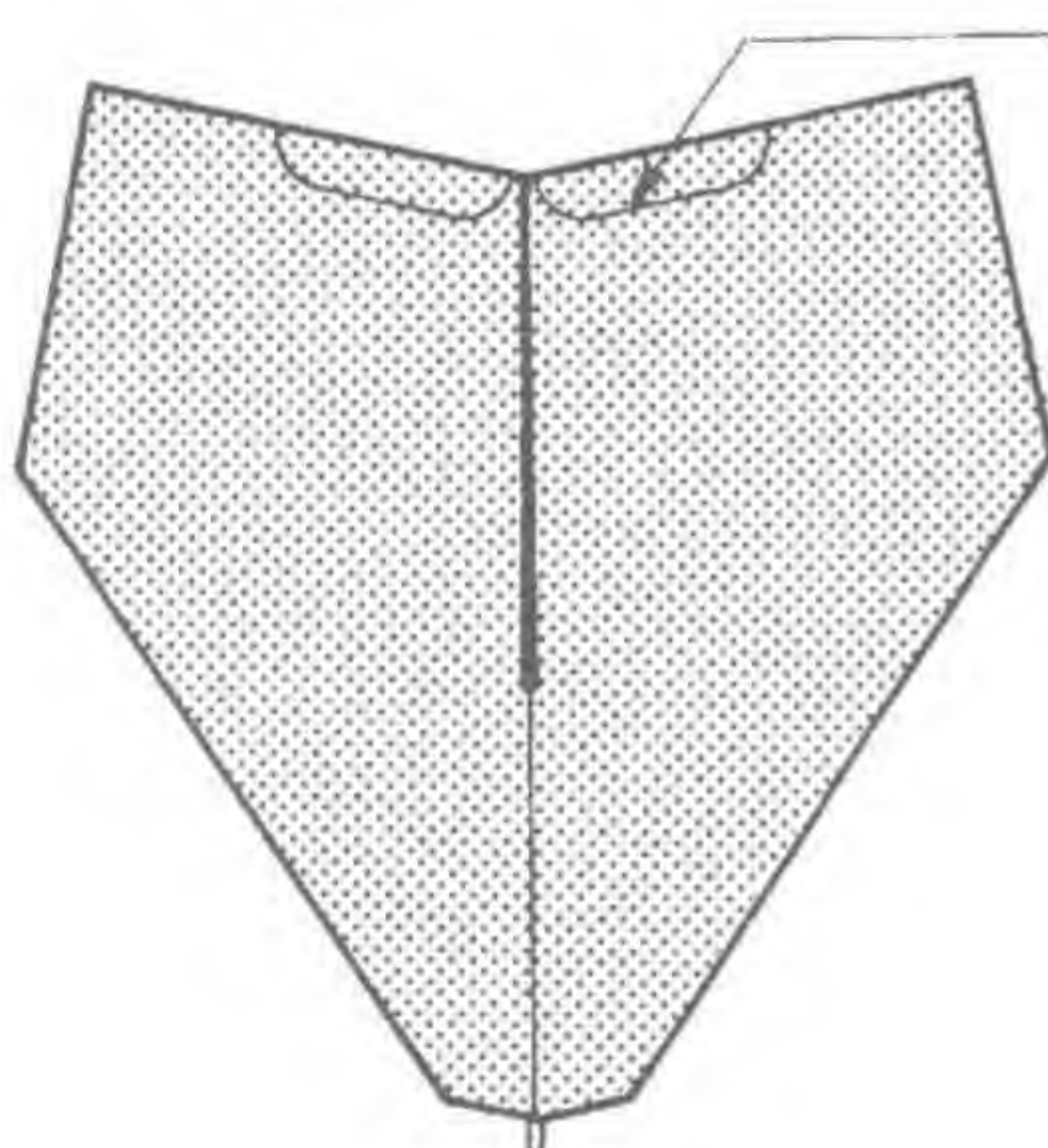


折れたらチェック

Once completed, Check your work.

シュワイザー 三面図 / Schweizer Trihedral Figure

真上
Top



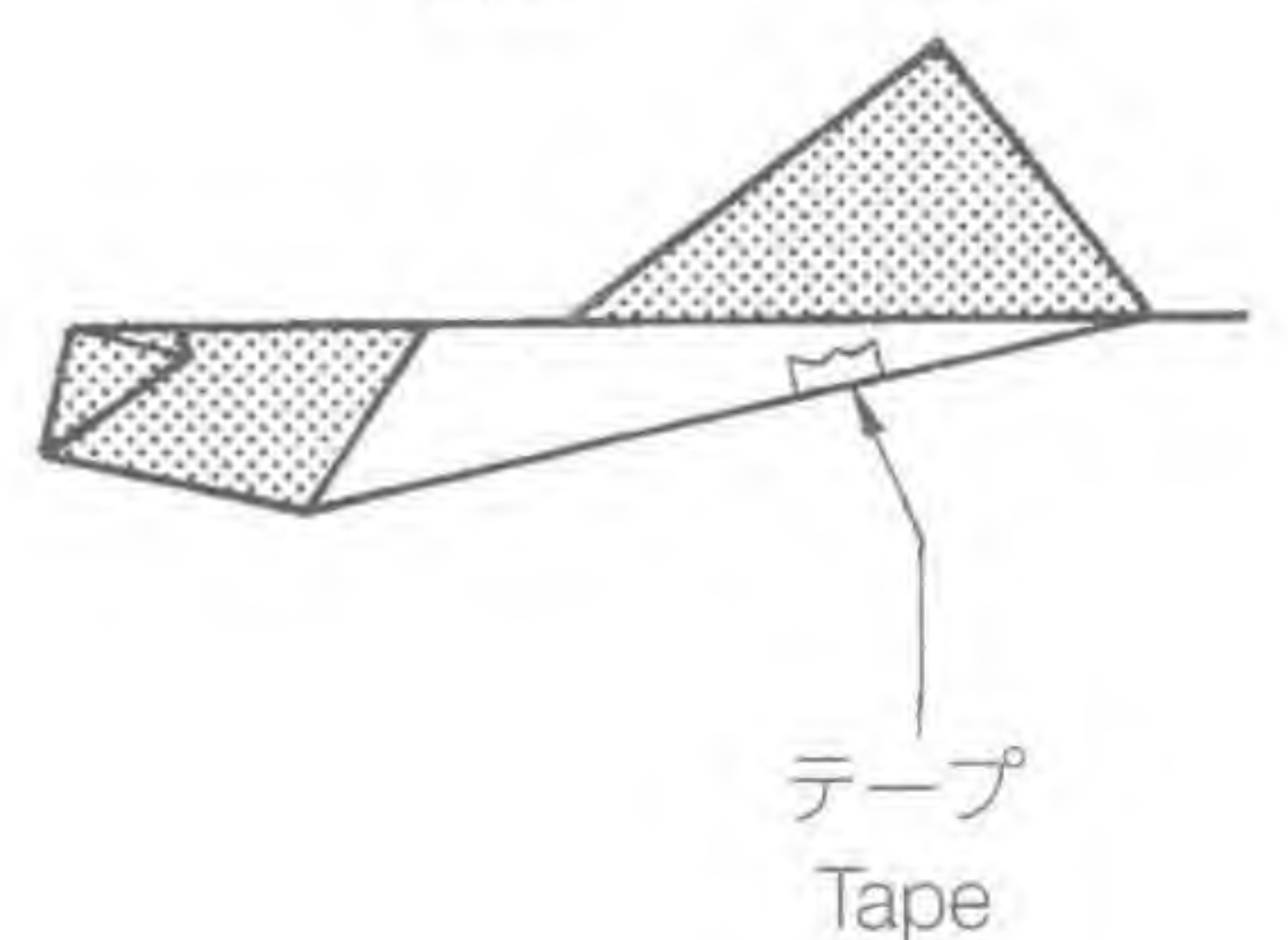
昇降舵部分
少し上にひねる

Bend the elevator portion
slightly upward.



真正面
Front

真横
Side



テープ
Tape

流星号

Shooting Star



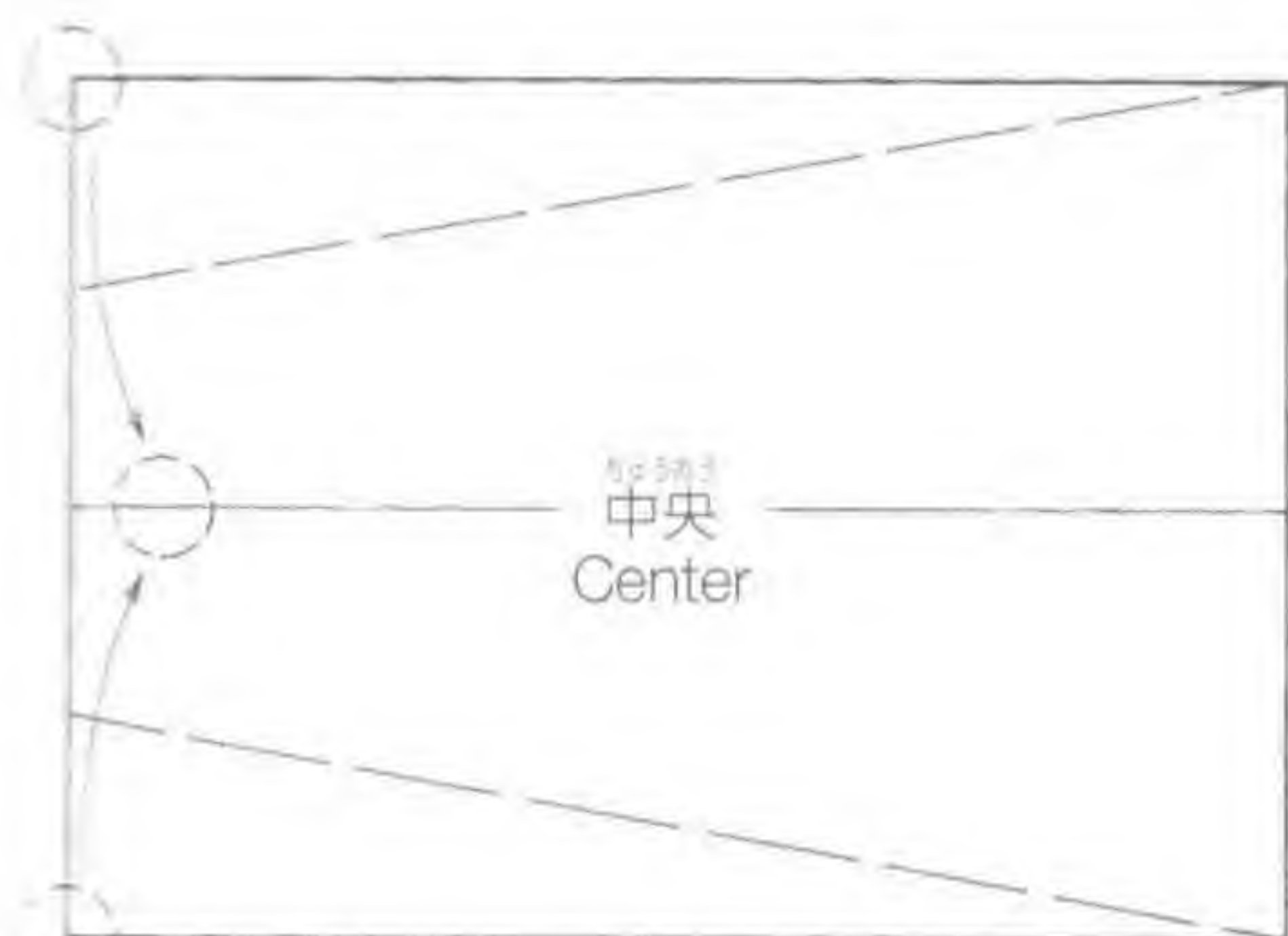
紙のサイズ…長方形
飛ばし方……Aタイプ(p17参照)
難易度……★★

Paper size.....Rectangular
Flying method.....A Type (See P.17)
Difficulty level.....★★

流れ星のような形をしたヒコーキです。折りはかんたんですが、まっすぐきれいに折るのは意外とむずかしいのです。真正面から見て、左右がきれいに対称に折りあがっていれば、わずかな翼のひねりで飛んでくれます。

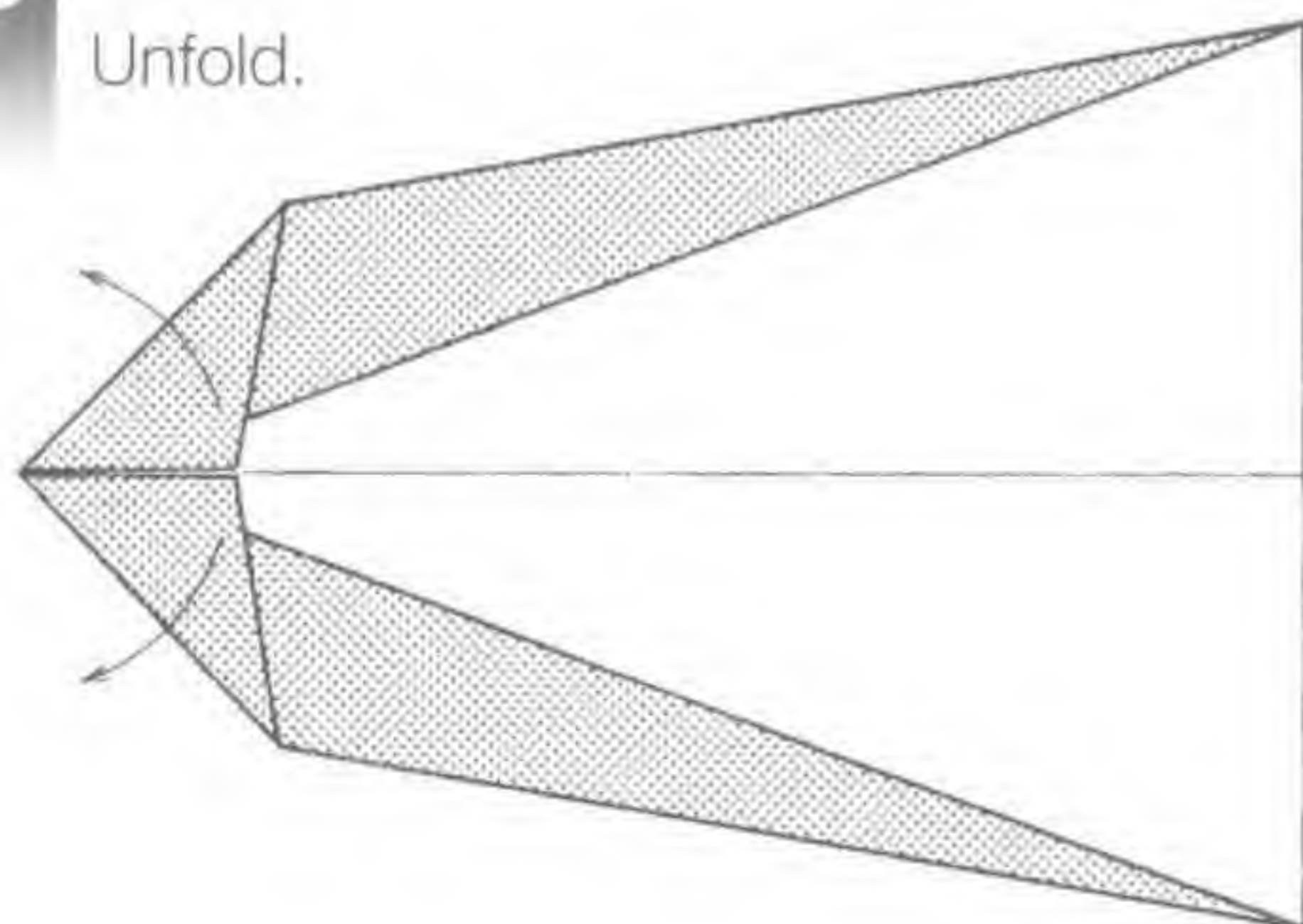
This is an airplane shaped like a shooting star. The folds are easy, but making straight and precise folds is rather difficult. Seen from the top, if the left and right are perfectly symmetrical, this plane will fly nicely for you after giving just a small bend in its wings.

- 1** 印に合わせて折る。
Fold along the marks.

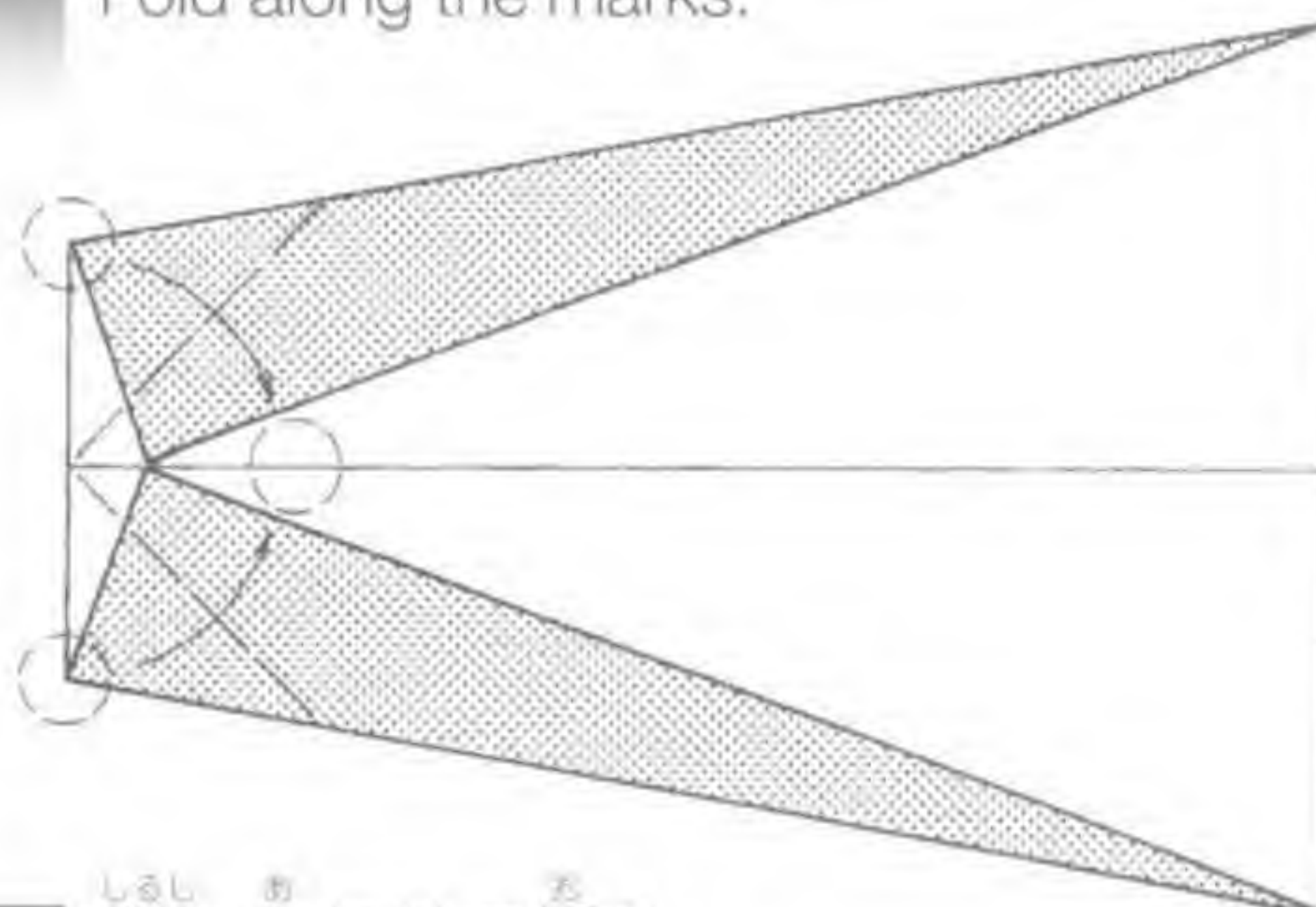


(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)

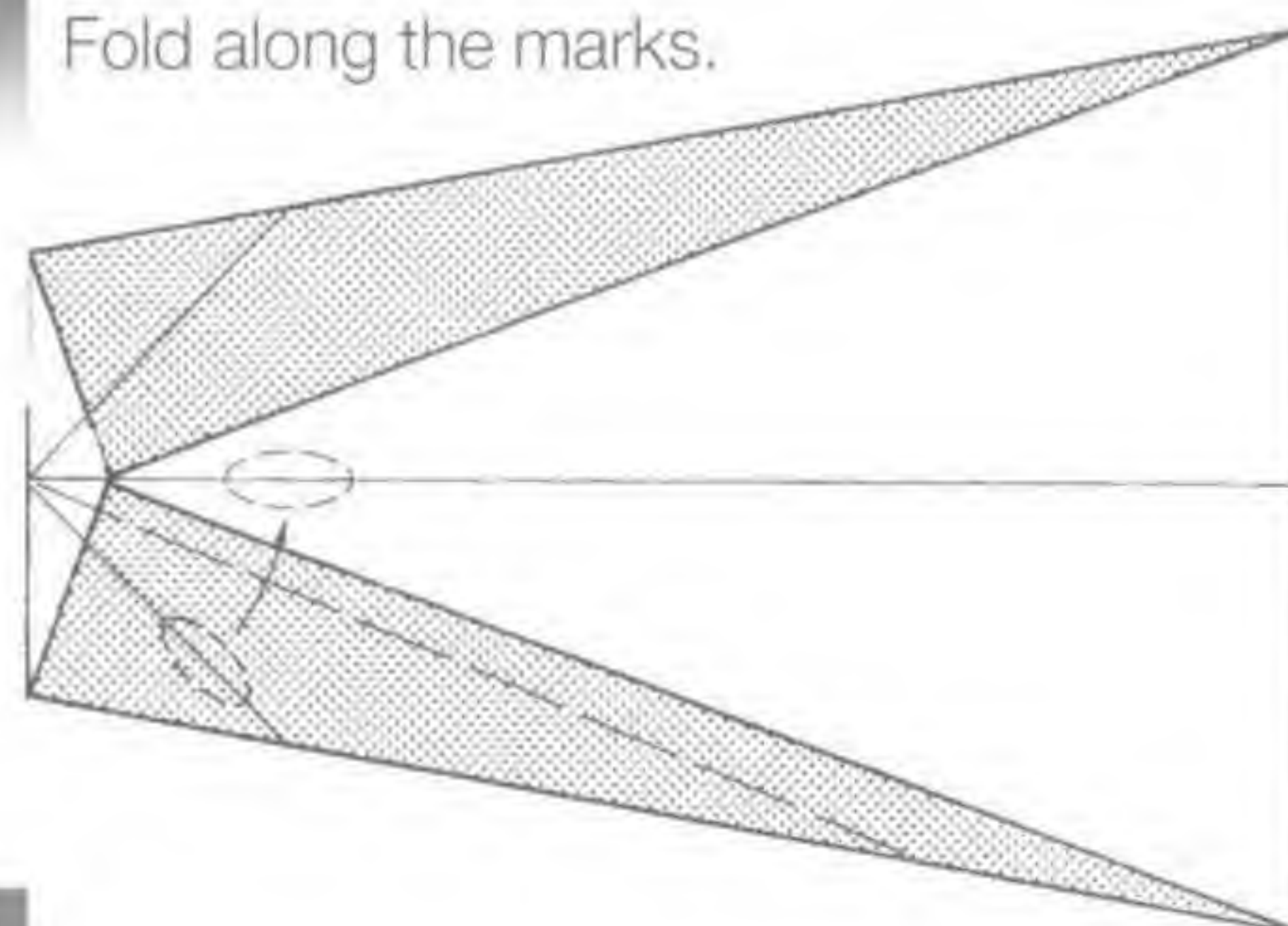
- 3** もどす。
Unfold.



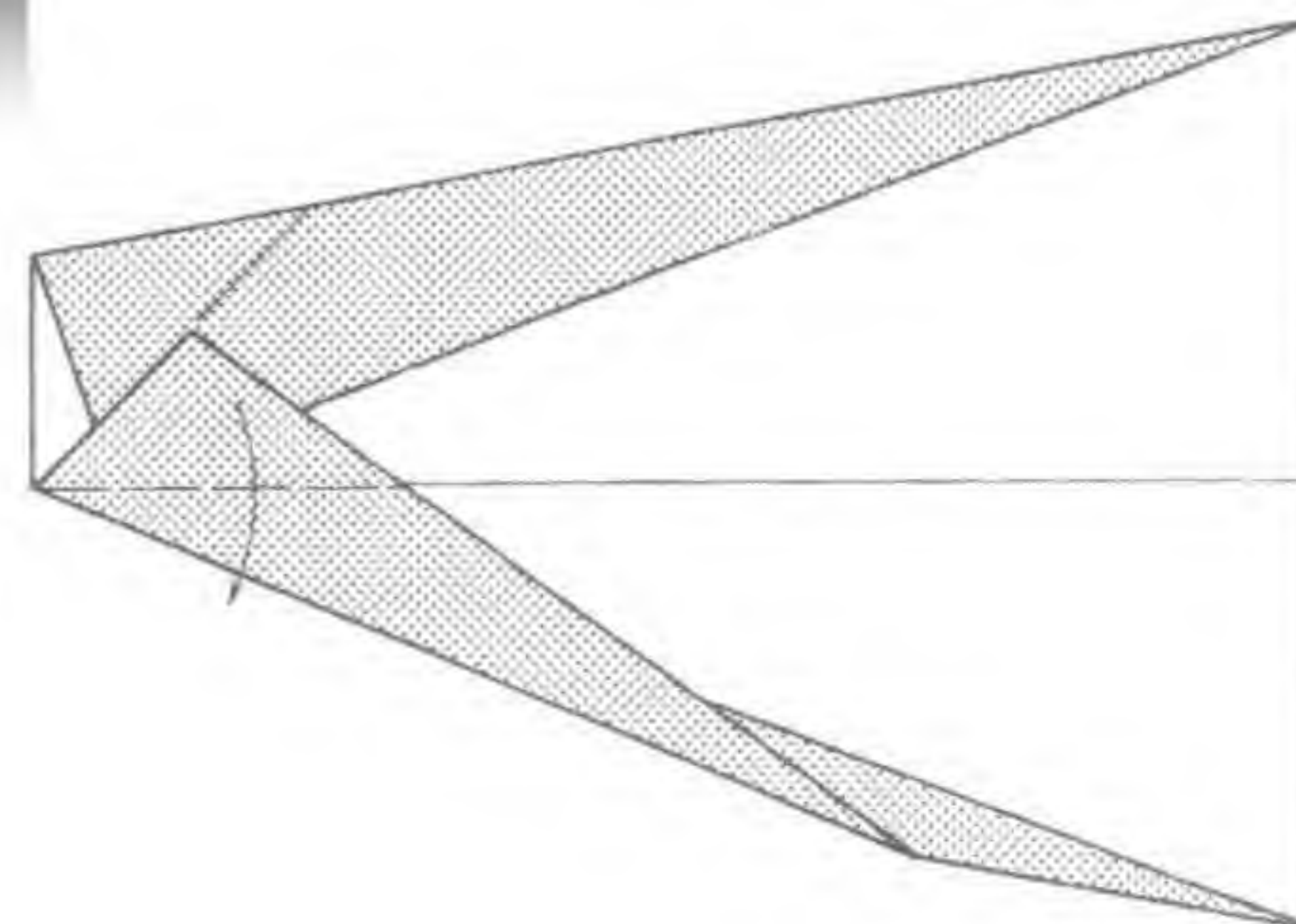
- 2** 印に合わせて折る。
Fold along the marks.



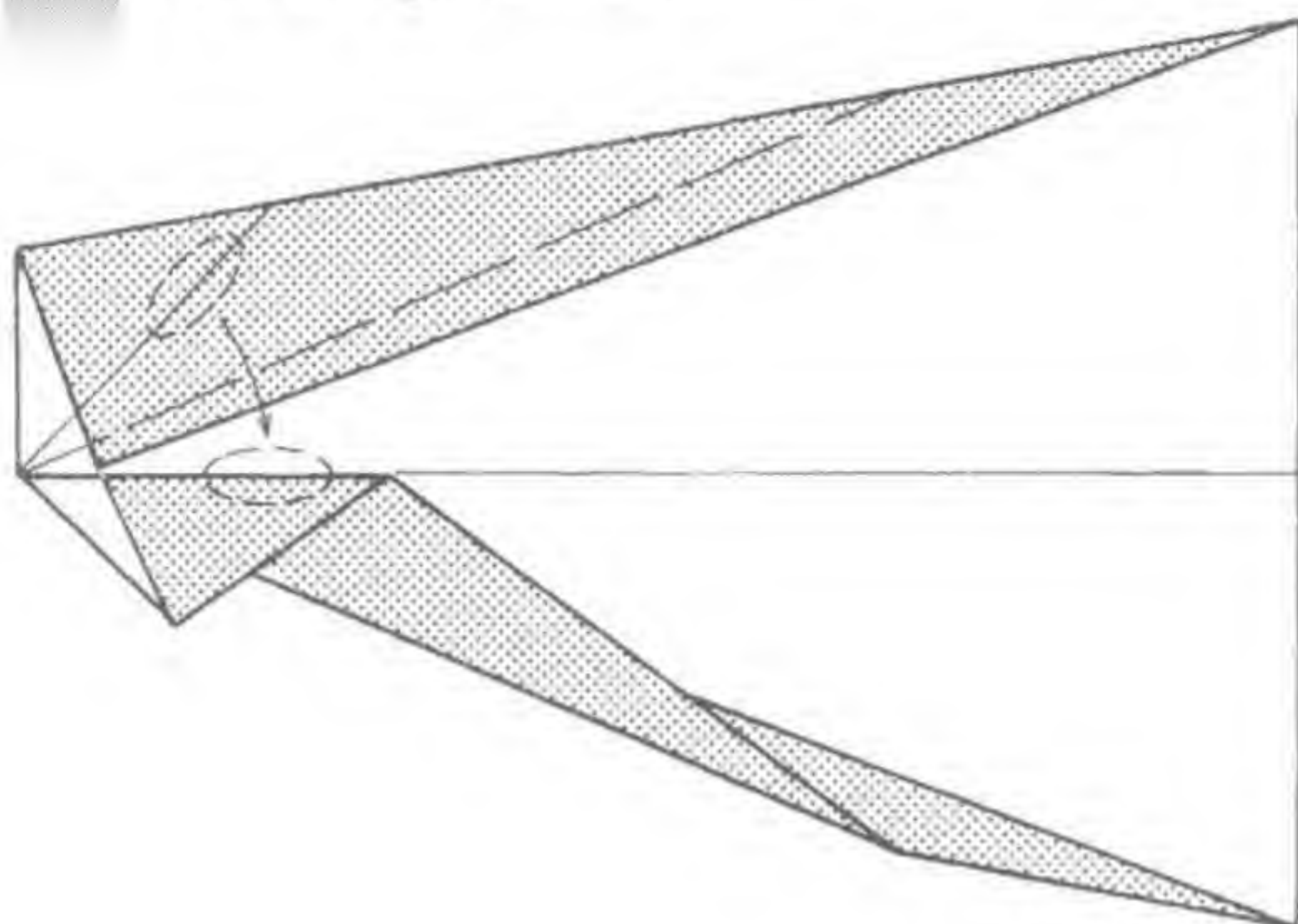
- 4** 印に合わせて折る。
Fold along the marks.



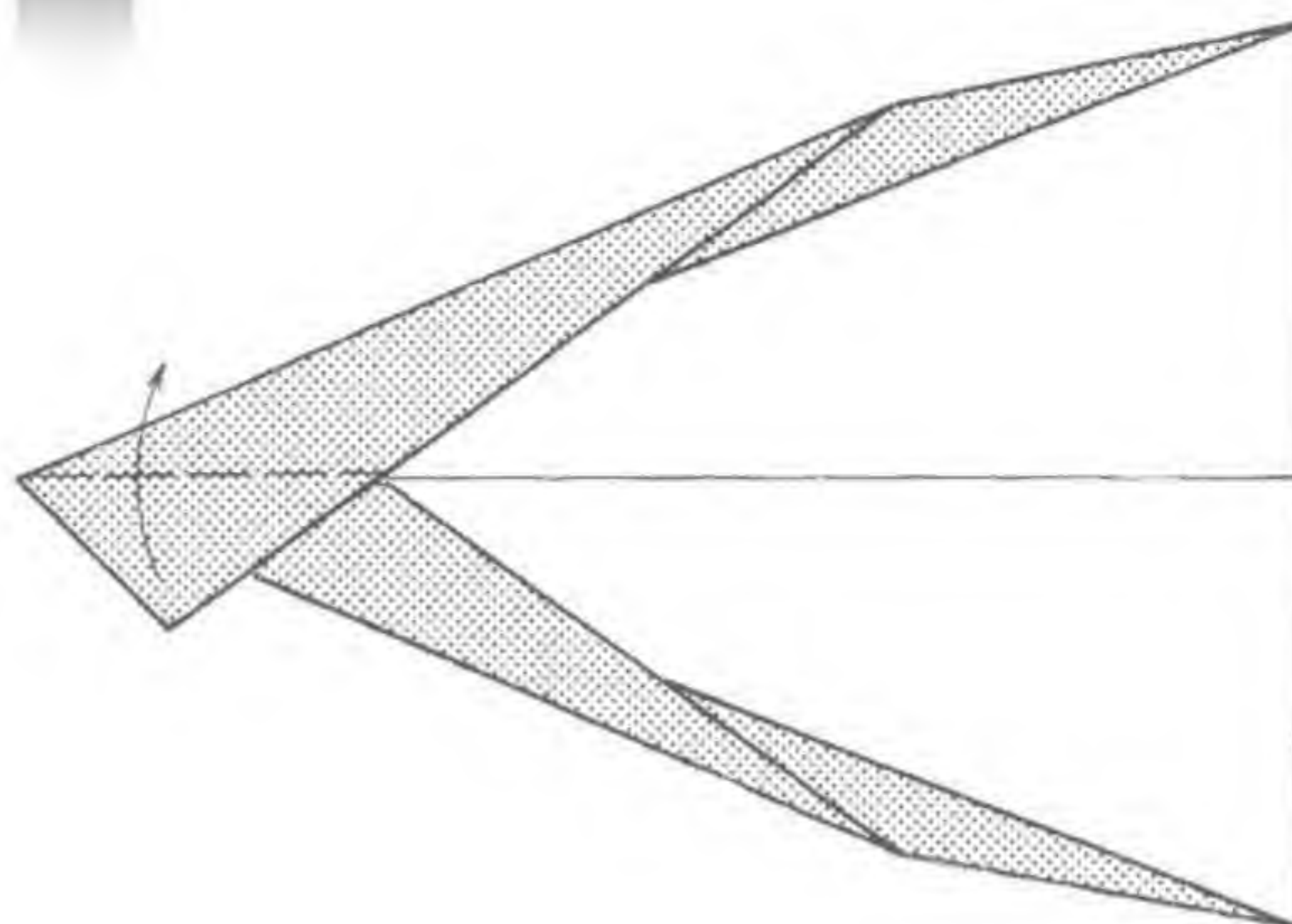
- 5**



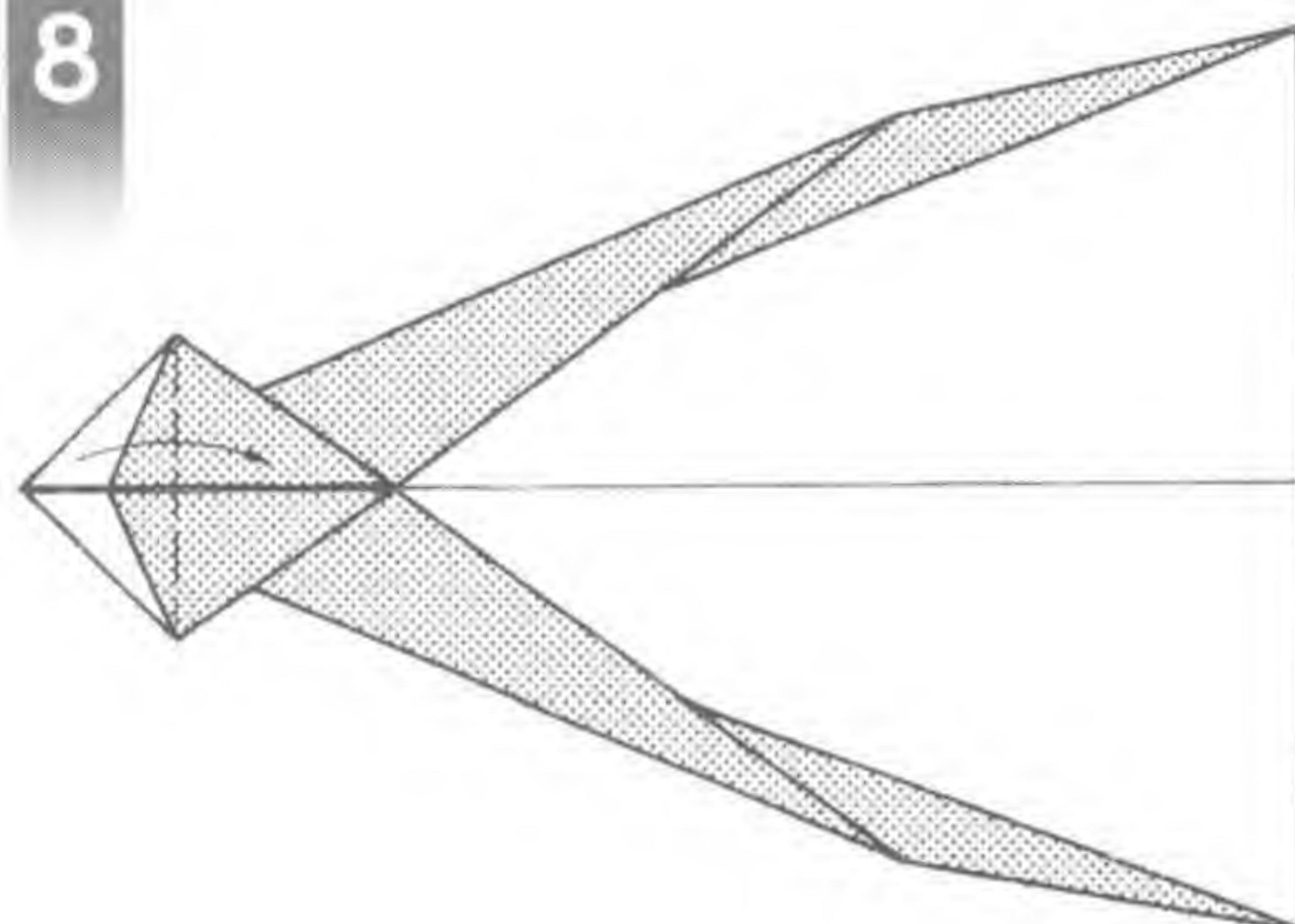
- 6** しるし あ お
 印に合わせて折る。
 Fold along the marks.



7

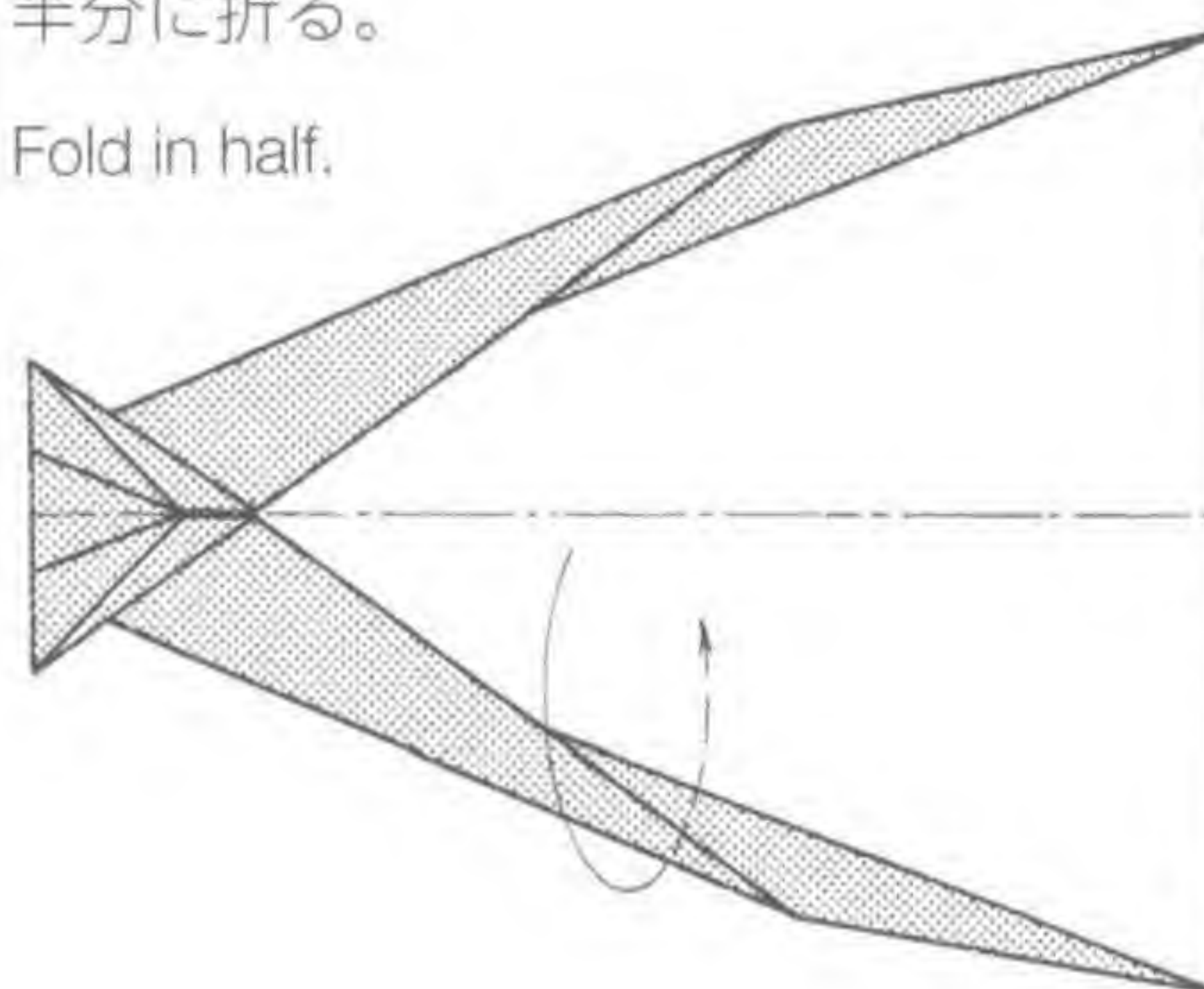


8



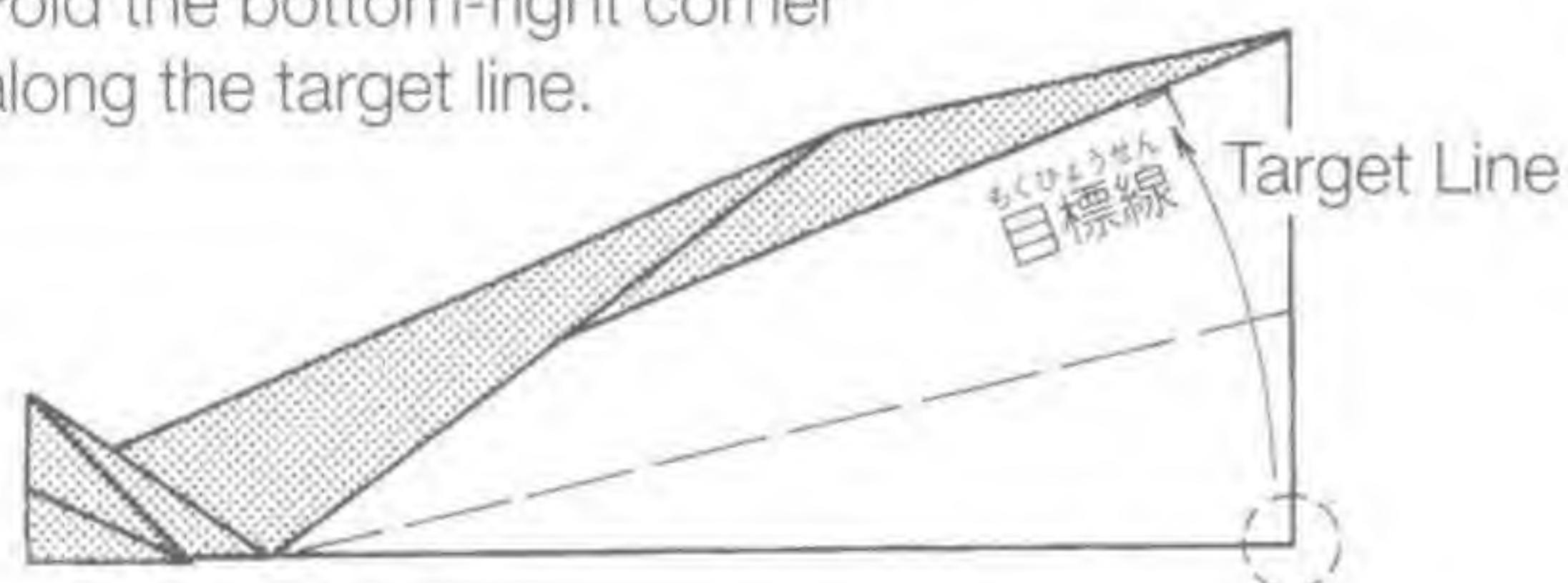
9

- はんぶん お
 半分に折る。
 Fold in half.



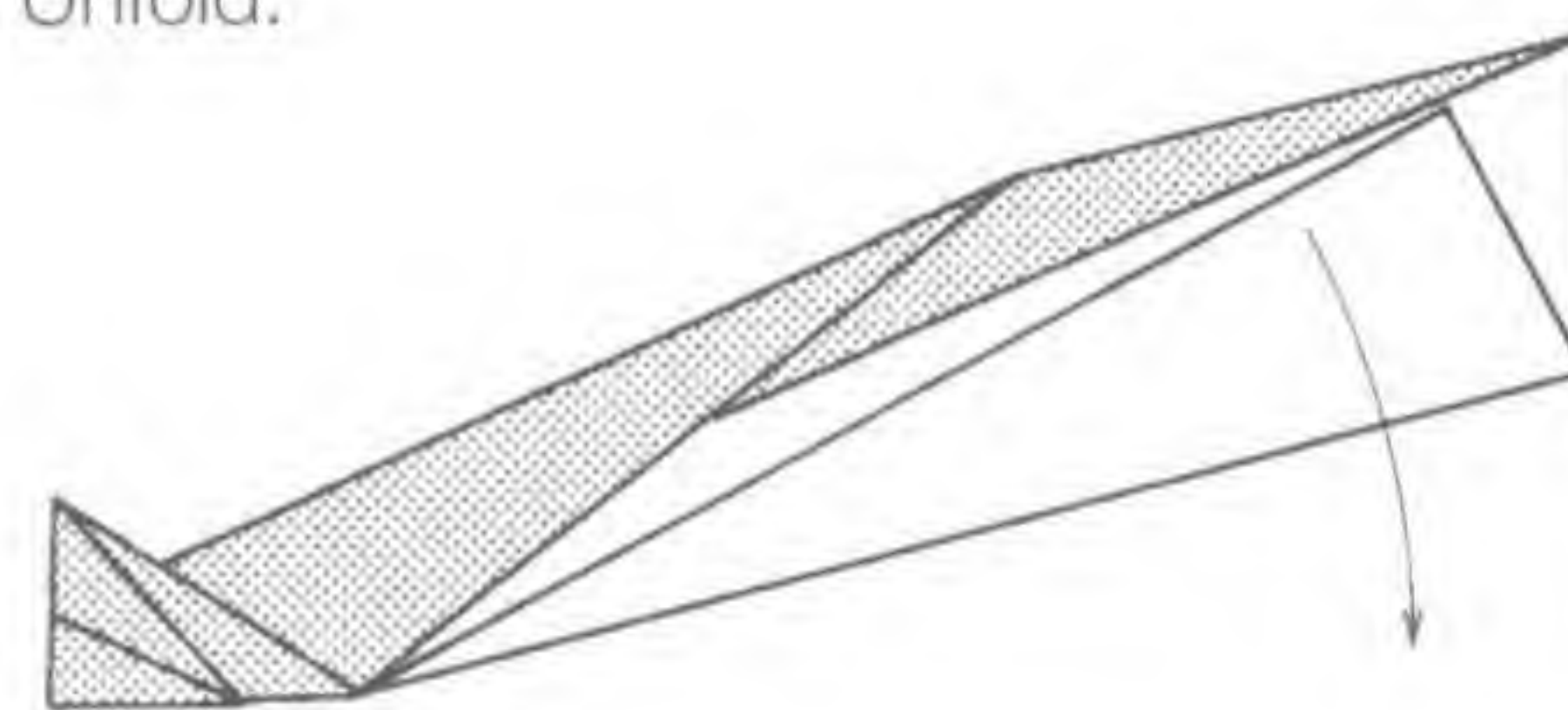
10

- みぎした かど ちくひょうせん お
 右下の角を目標線に合わせて折る。
 Fold the bottom-right corner
 along the target line.



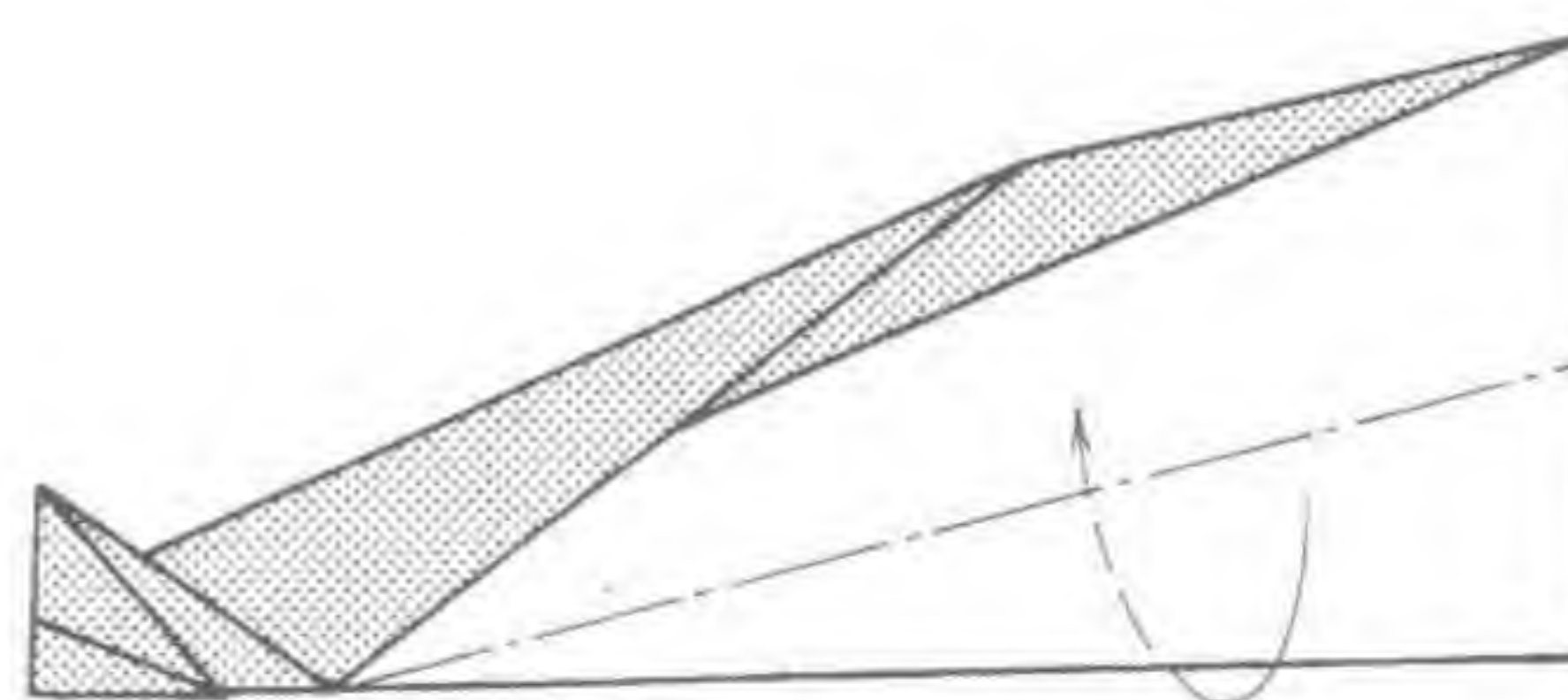
11

- もどす。
 Unfold.



12

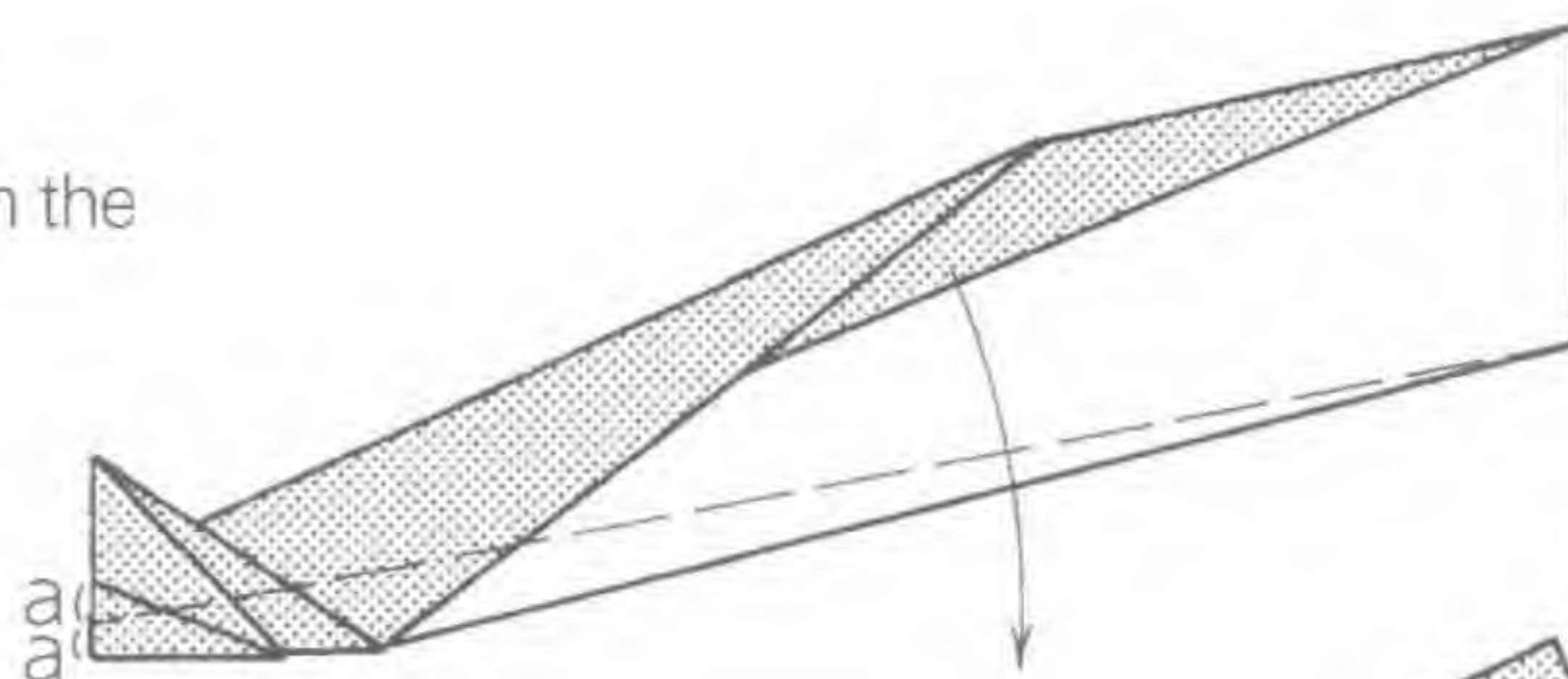
- なが わ お さんしやう
 中割り折り (p12参照)。
 Make an inside reverse fold (see p.12).



13

つばさ お はんたいがわ どうよう
翼を折る。反対側も同様に。

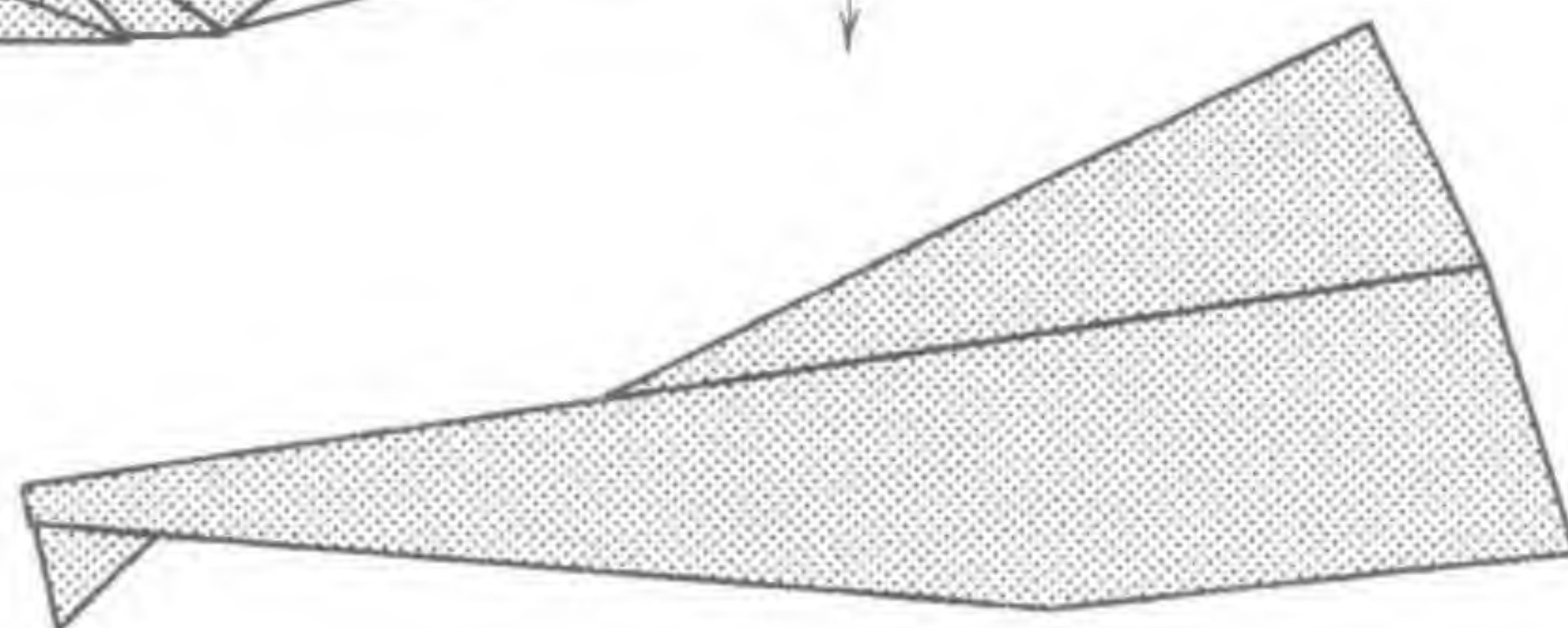
Fold the wings. Do the same on the opposite side.



14

さんめんず ひら
三面図のように開く。

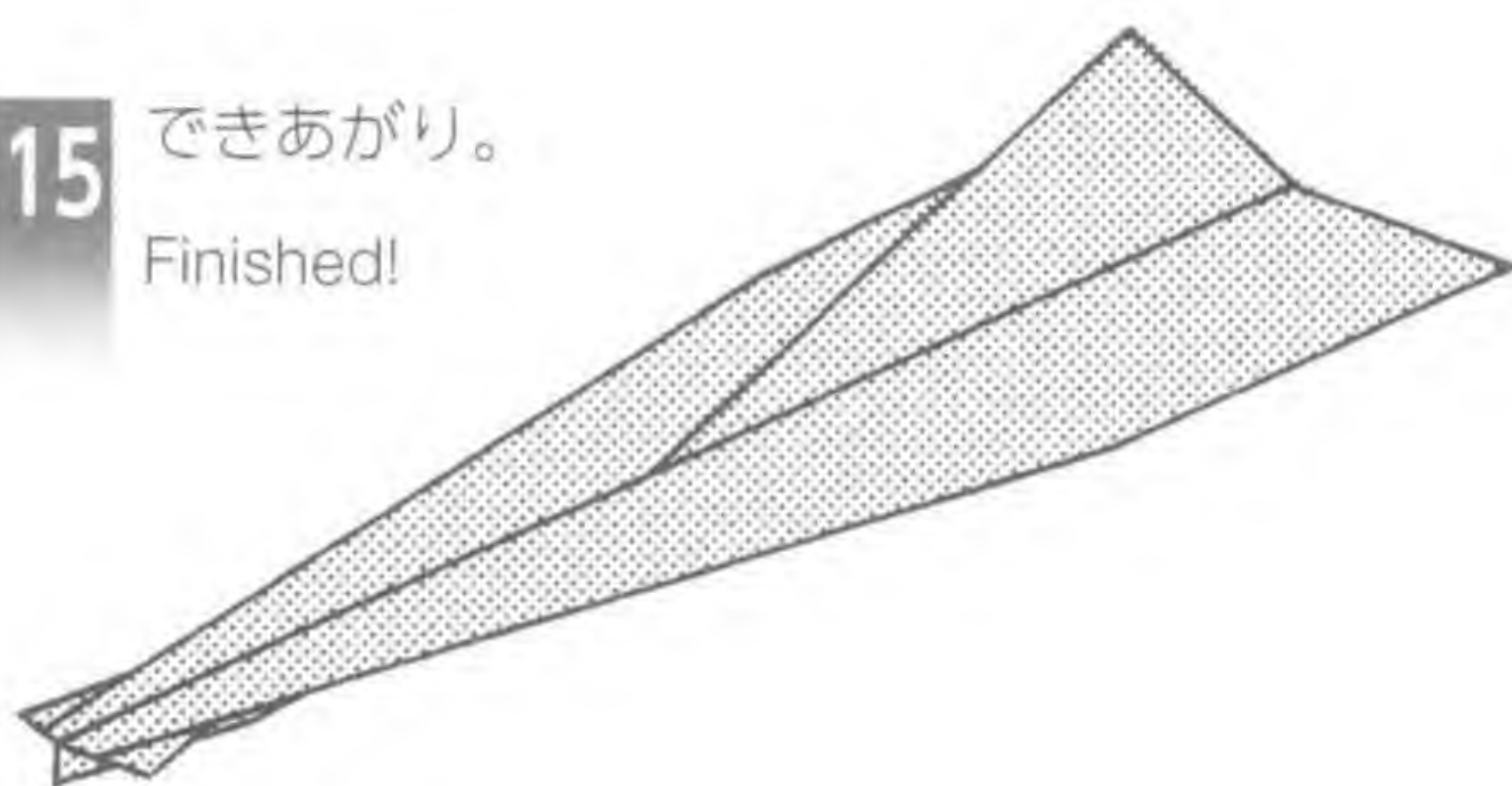
Open as shown in the figure below, showing three sides.



15

できあがり。

Finished!

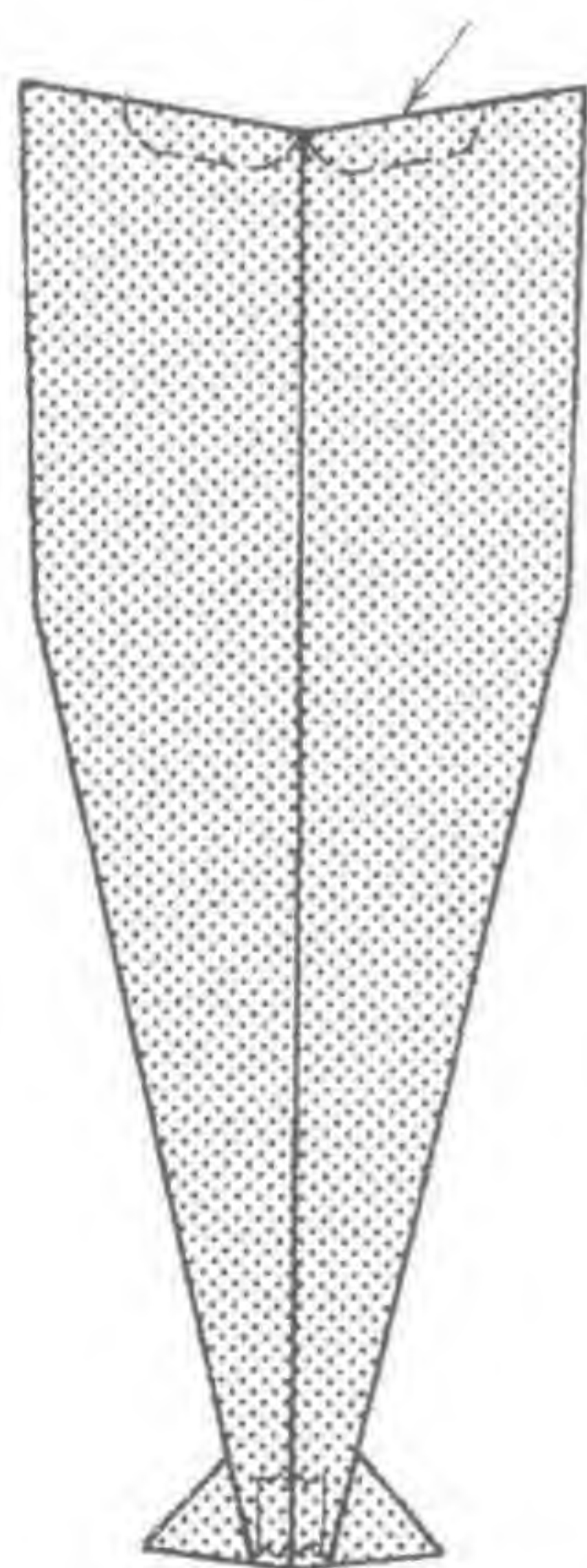


お 折れたらチェック

Once completed, Check your work.

りゅうせいごうさんめんず
流星号 三面図 / Shooting Star Trihedral Figure

まうえ
真上
Top



テープ Tape

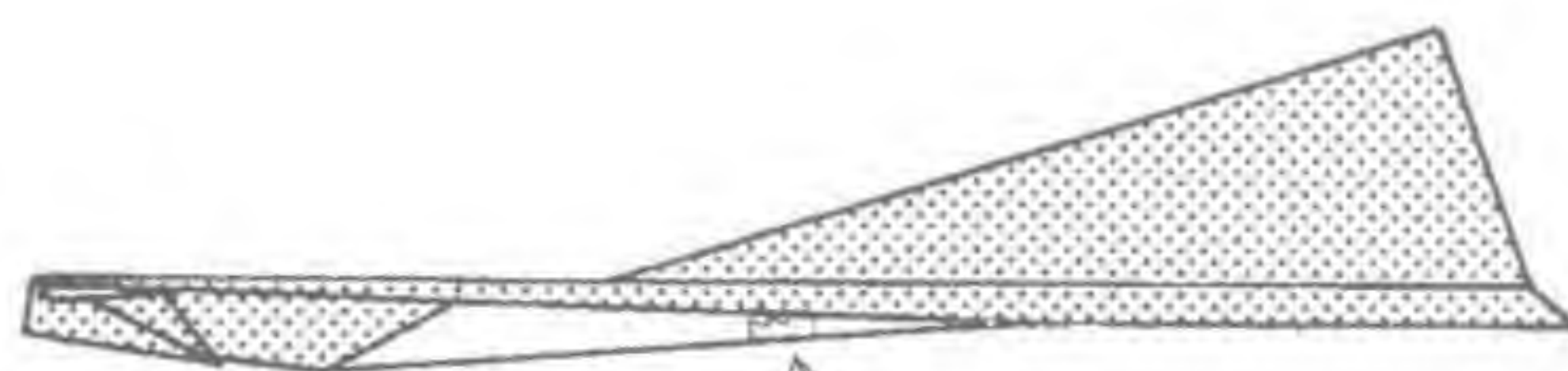
しょうこうだぶぶん
昇降舵部分
すこ うえ
少し上にひねる

Bend the elevator portion slightly upward.

ましようめん
真正面
Front



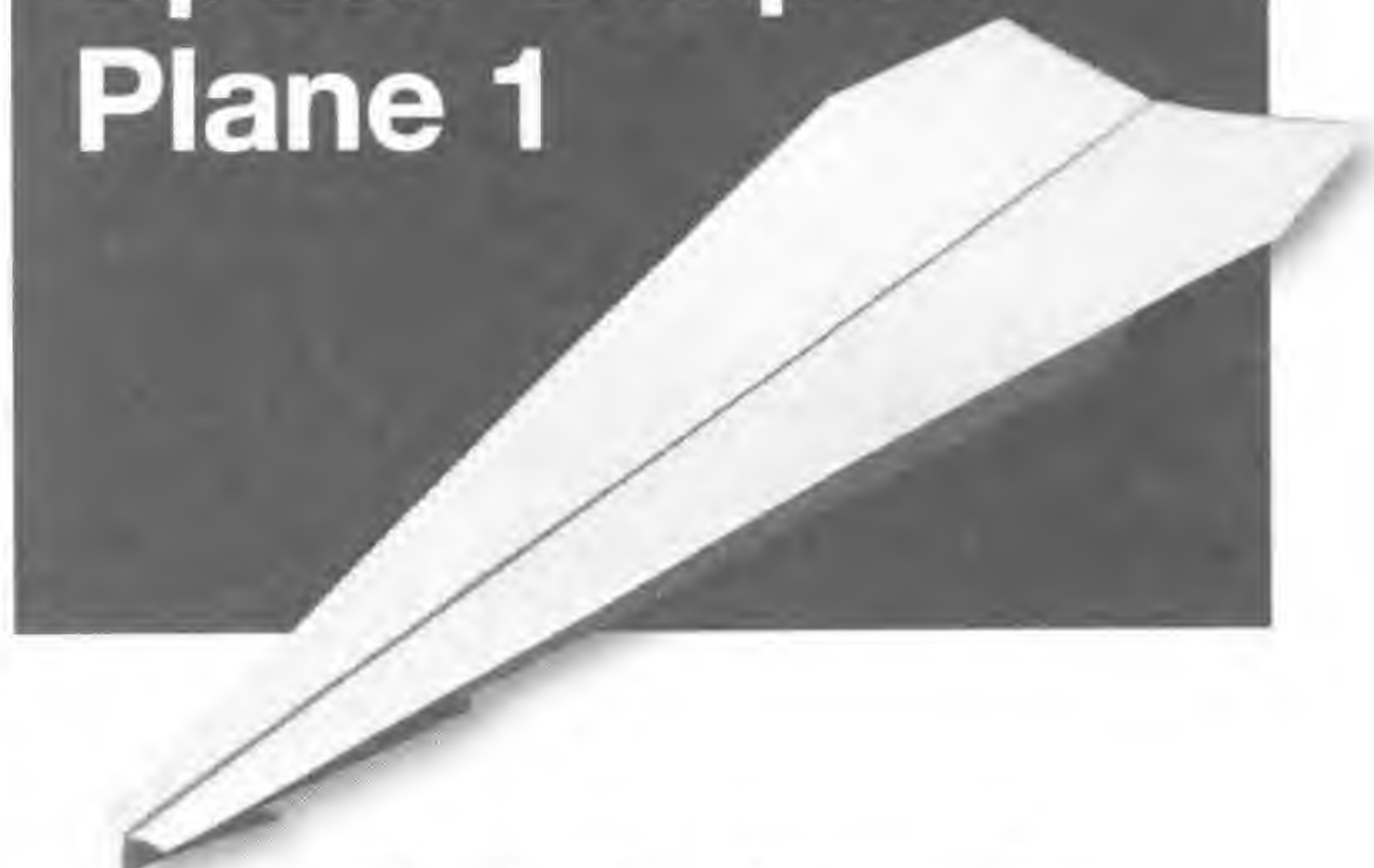
まよこ
真横
Side



テープ
Tape

やり型機 1 号

Spear-shaped Plane 1



古くから伝わるやり型のもっとも基本的な形のヒコーキです。従来のものより折り重ねを多くした分だけよく飛んでくれます。

The most basic shape of spear-shaped paper airplanes passed down through the ages. This flies better than the conventional type because of the many additional overlaps.

紙のサイズ…長方形
飛ばし方……Aタイプ (p17参照)
難易度……★

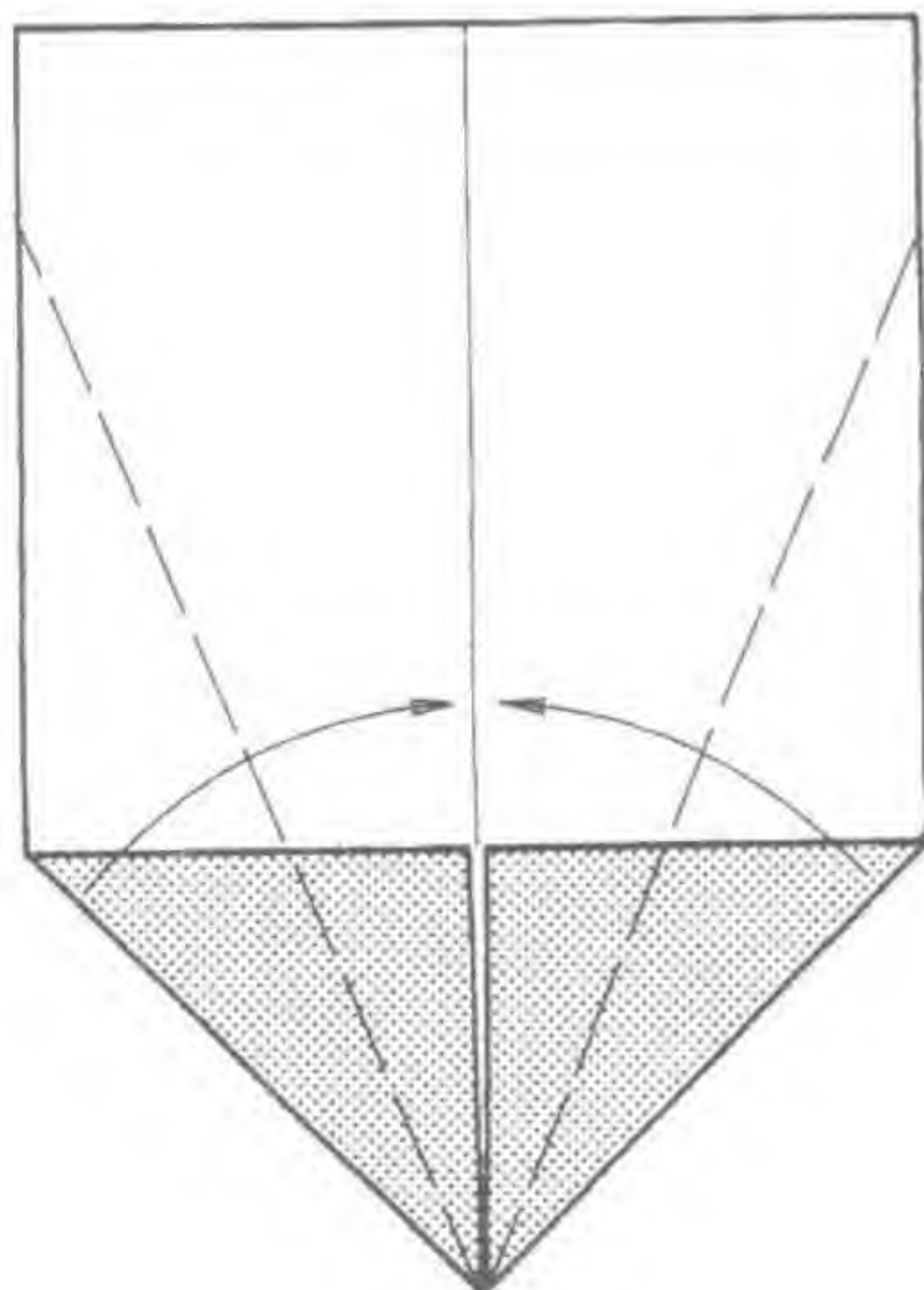
Paper size……Rectangular
Flying method……A Type (See P.17)
Difficulty level……★

- 1** 中央の折り目に合わせて折る。
Fold so that the sides touch the center crease.

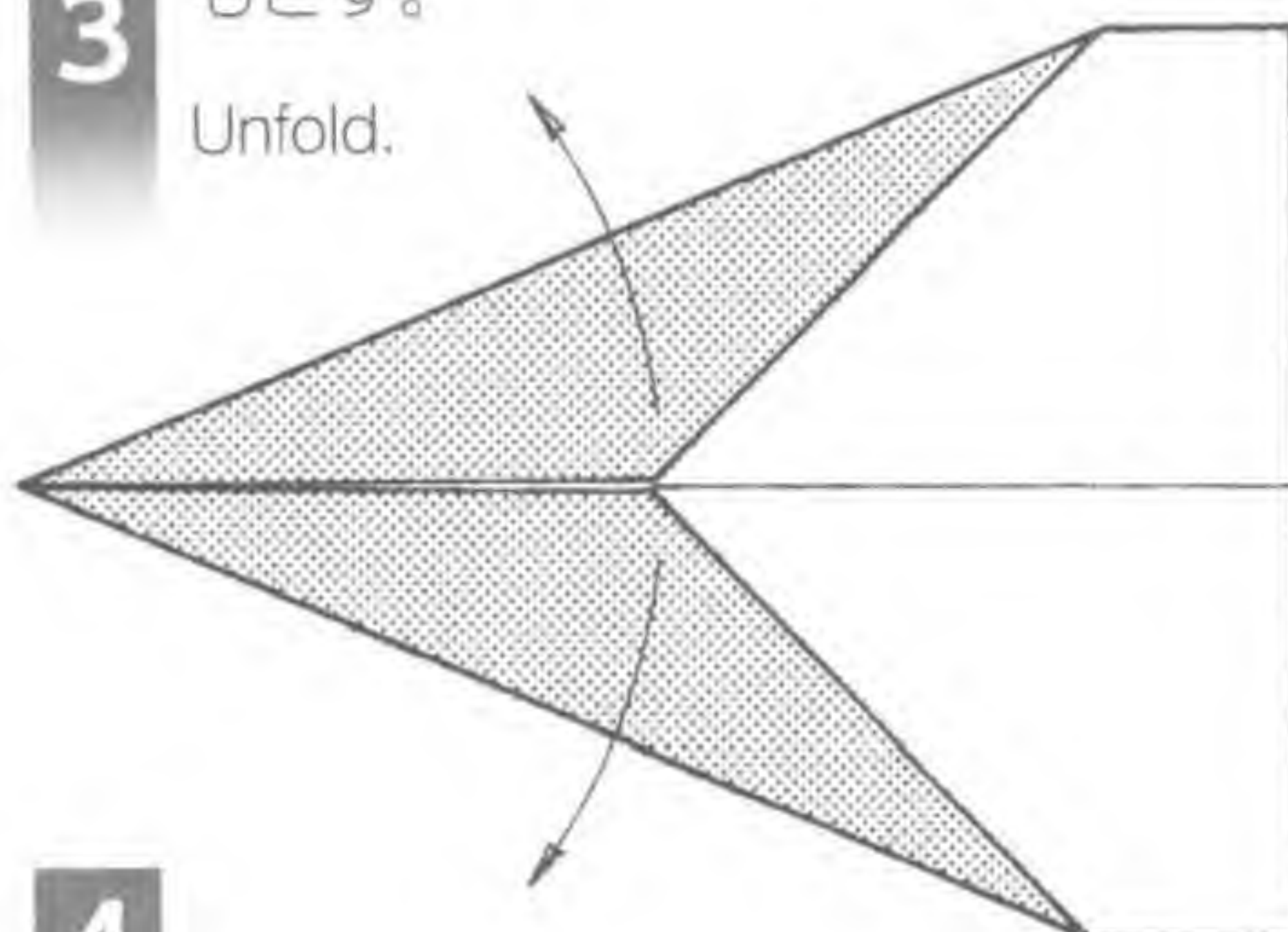


(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)

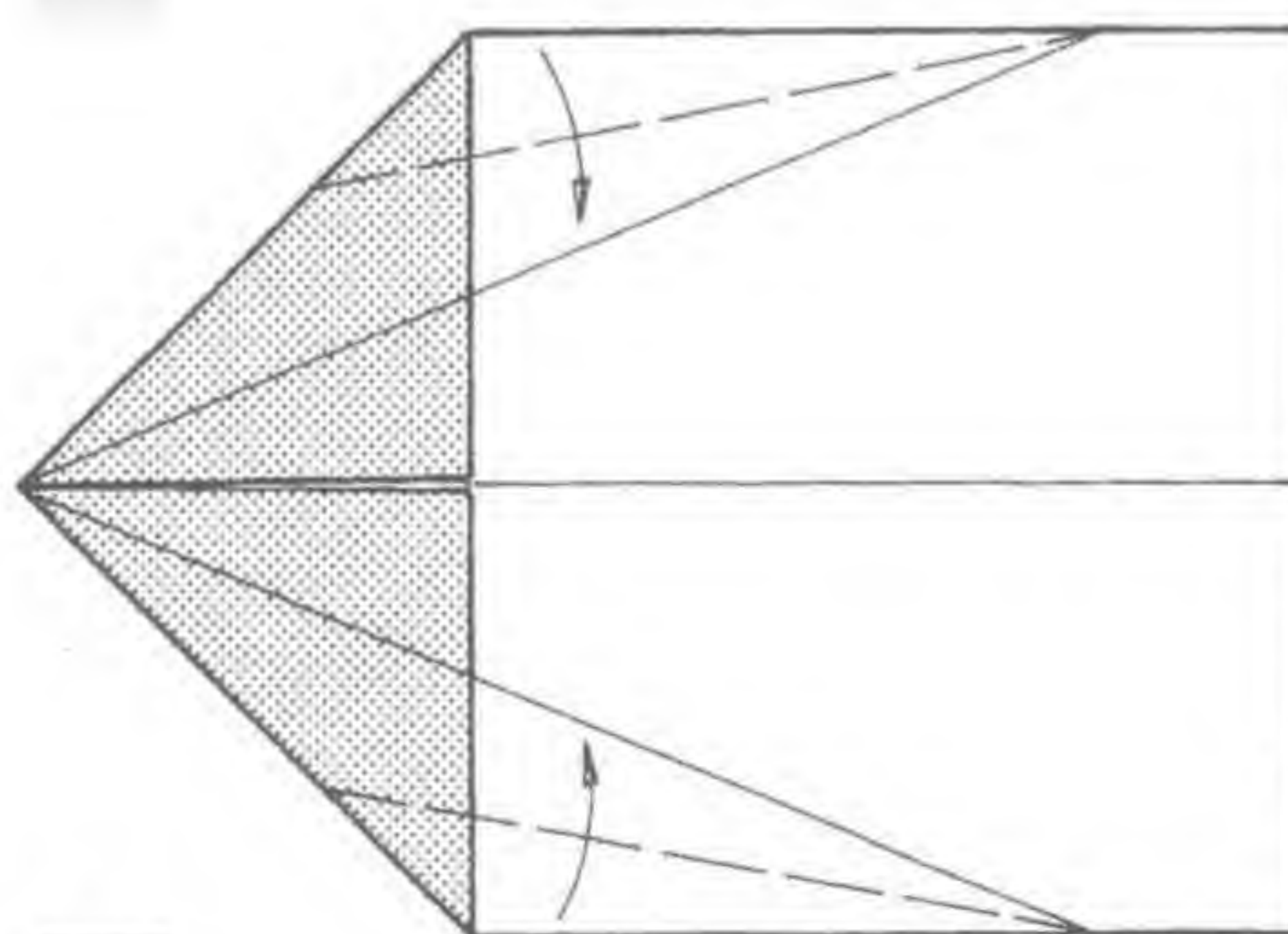
- 2** 中央に合わせて折る。
Fold so that the sides touch the center crease.



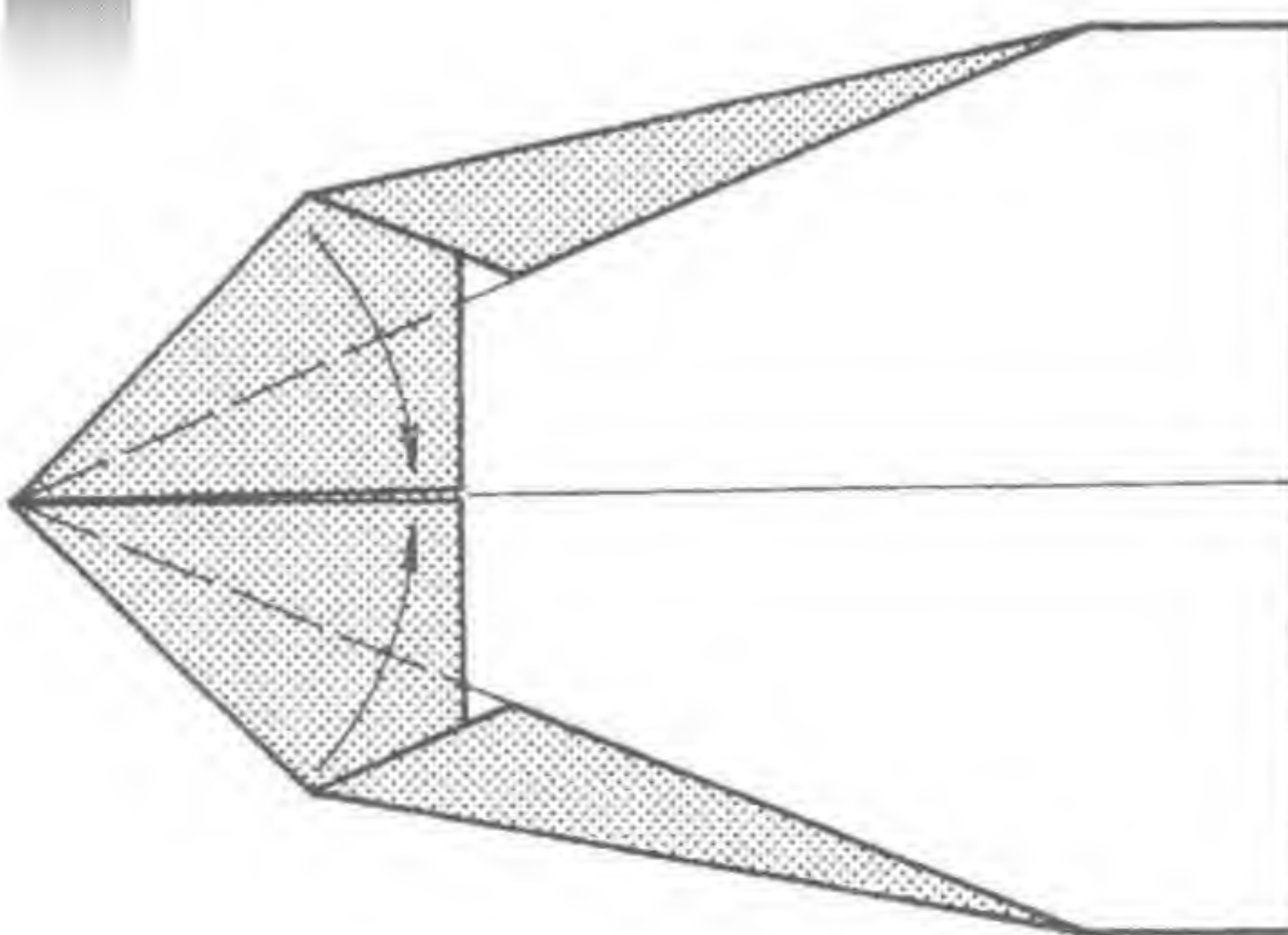
- 3** もどす。
Unfold.



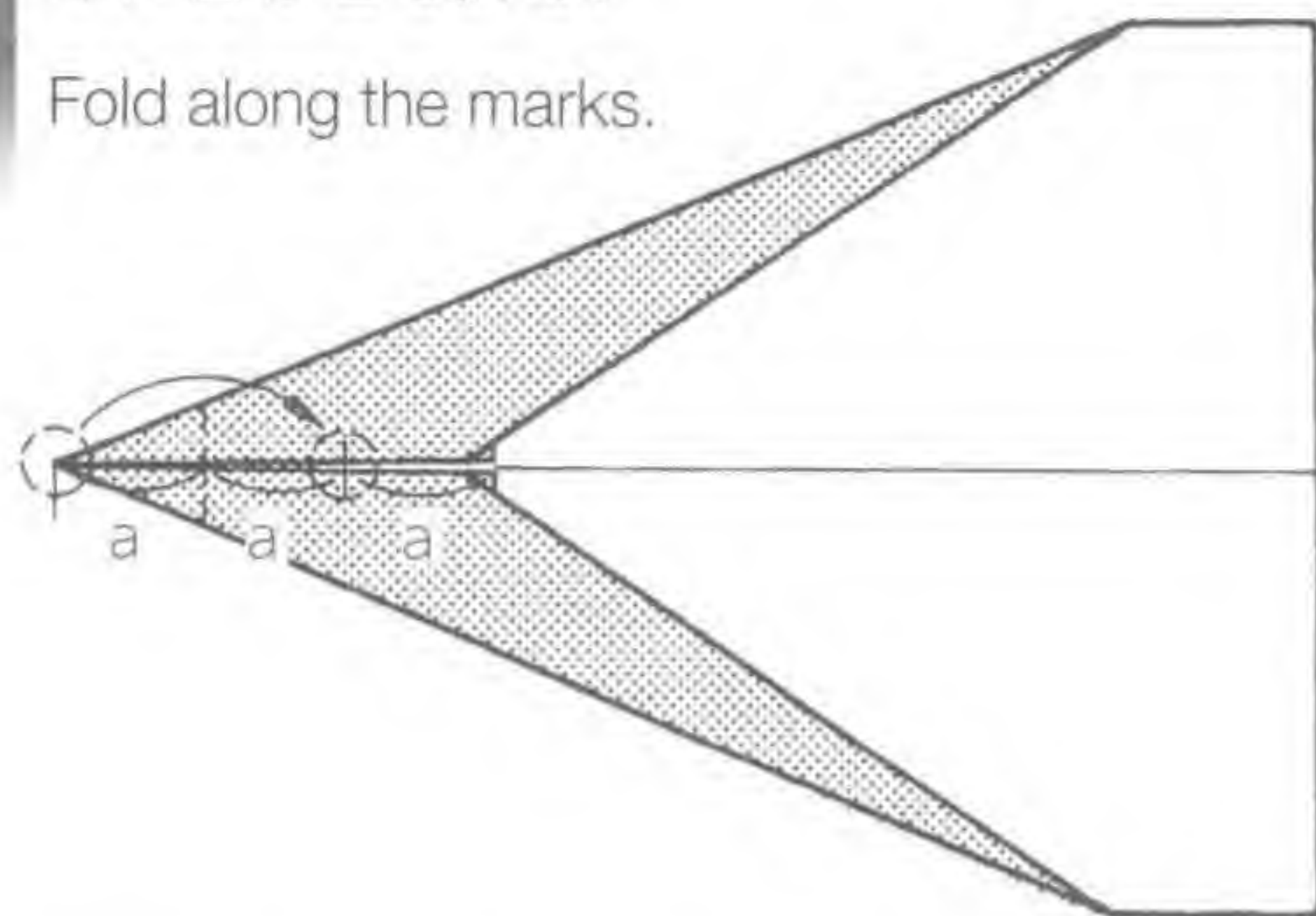
- 4**



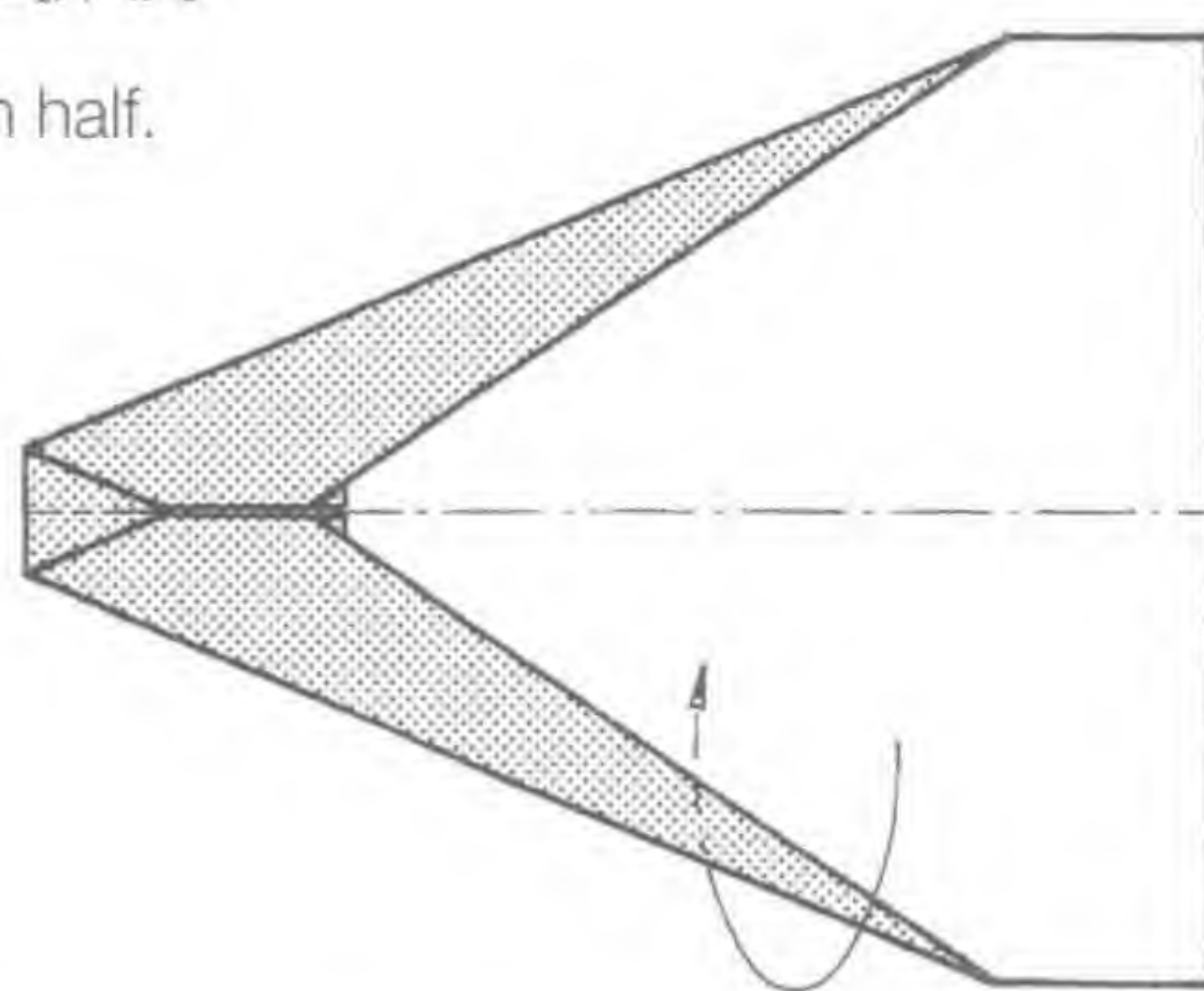
- 5**



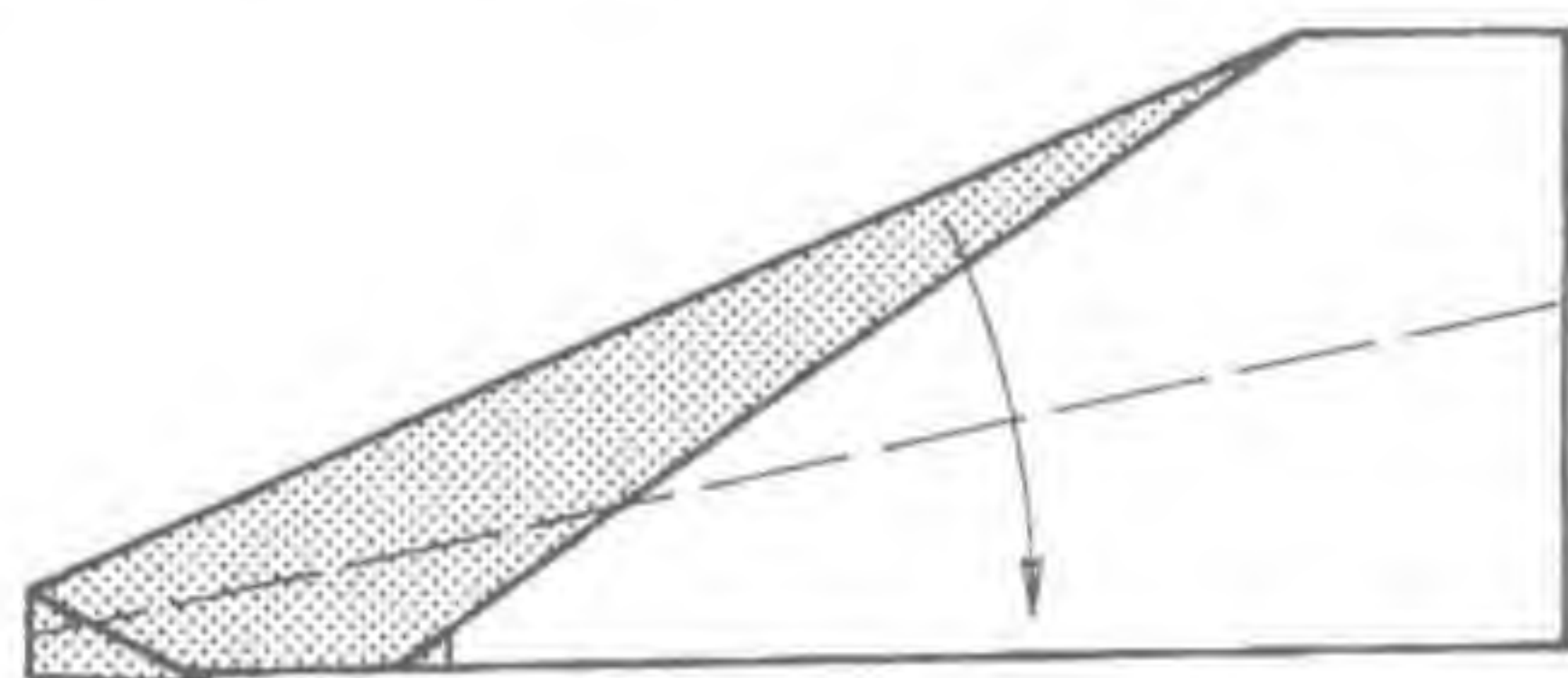
- 6 印に合わせて折る。
Fold along the marks.



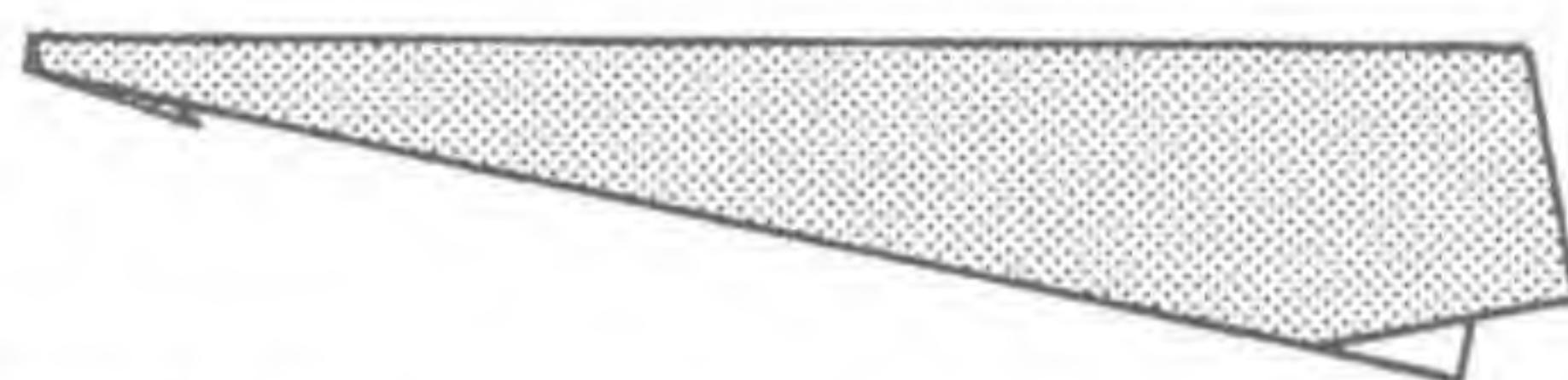
- 7 半分に折る。
Fold in half.



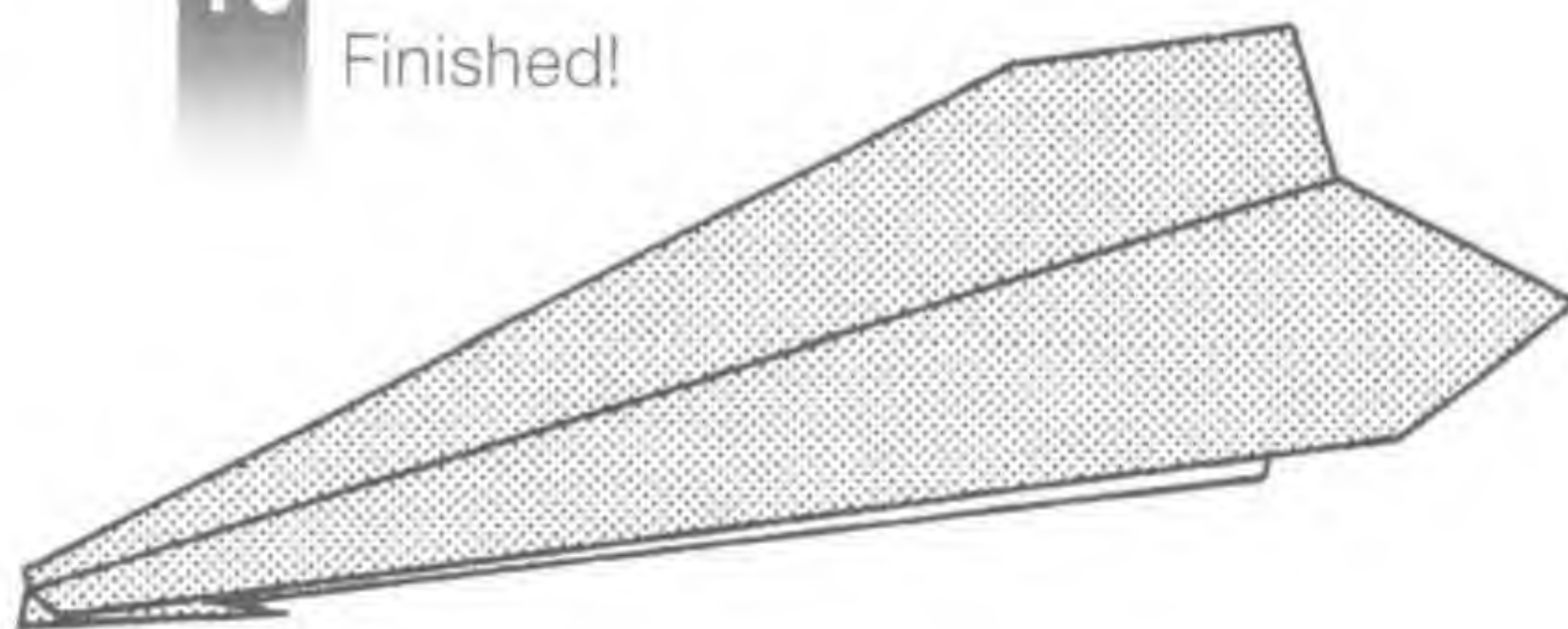
- 8 底辺に合わせて翼を折る。
反対側も同様に。
Align the wing to the base and fold.
Do the same on the opposite side.



- 9 三面図のように翼を開く。
Open the wings as shown in the figure below, showing three sides.



- 10 できあがり。
Finished!



折れたらチェック

Once completed, Check your work.

真上
Top

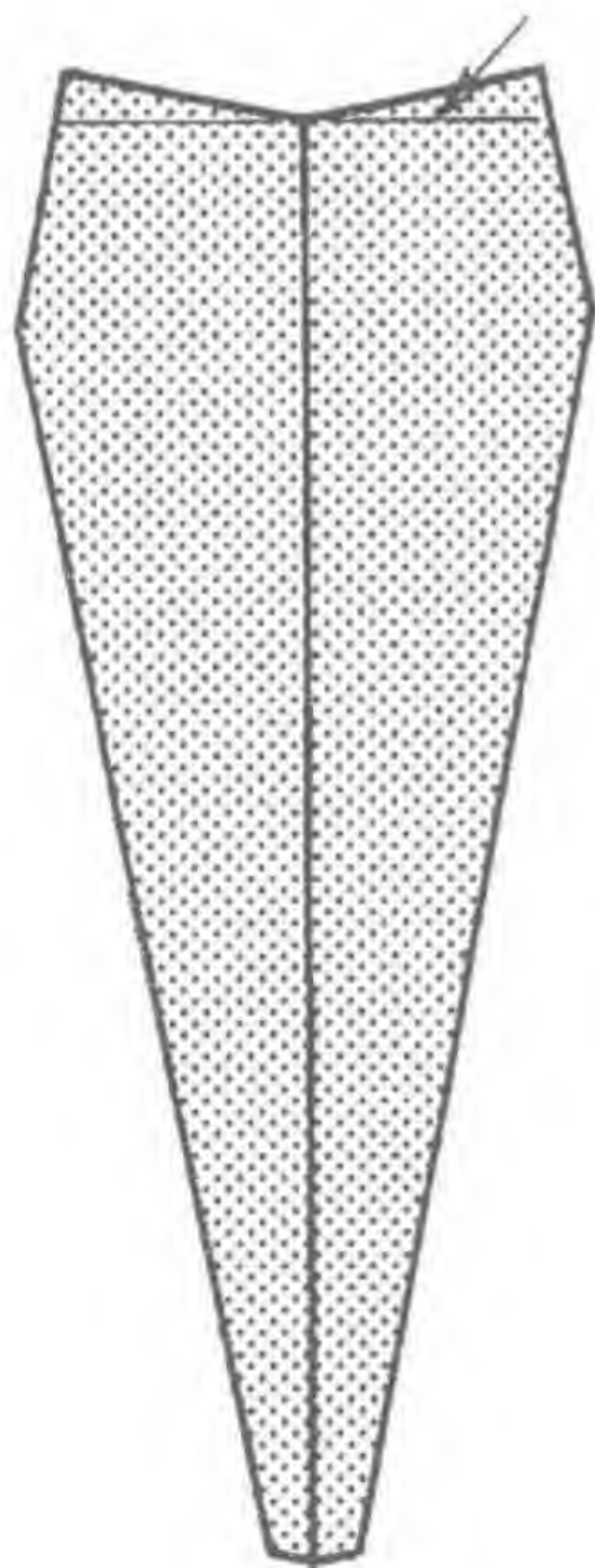
やり型機1号 三面図 / Spear-shaped Plane 1 Trihedral Figure

昇降舵部分
少し上にひねる

Bend the elevator portion slightly upward.

真正面
Front

真横
Side



コスモファイター Cosmos Fighter

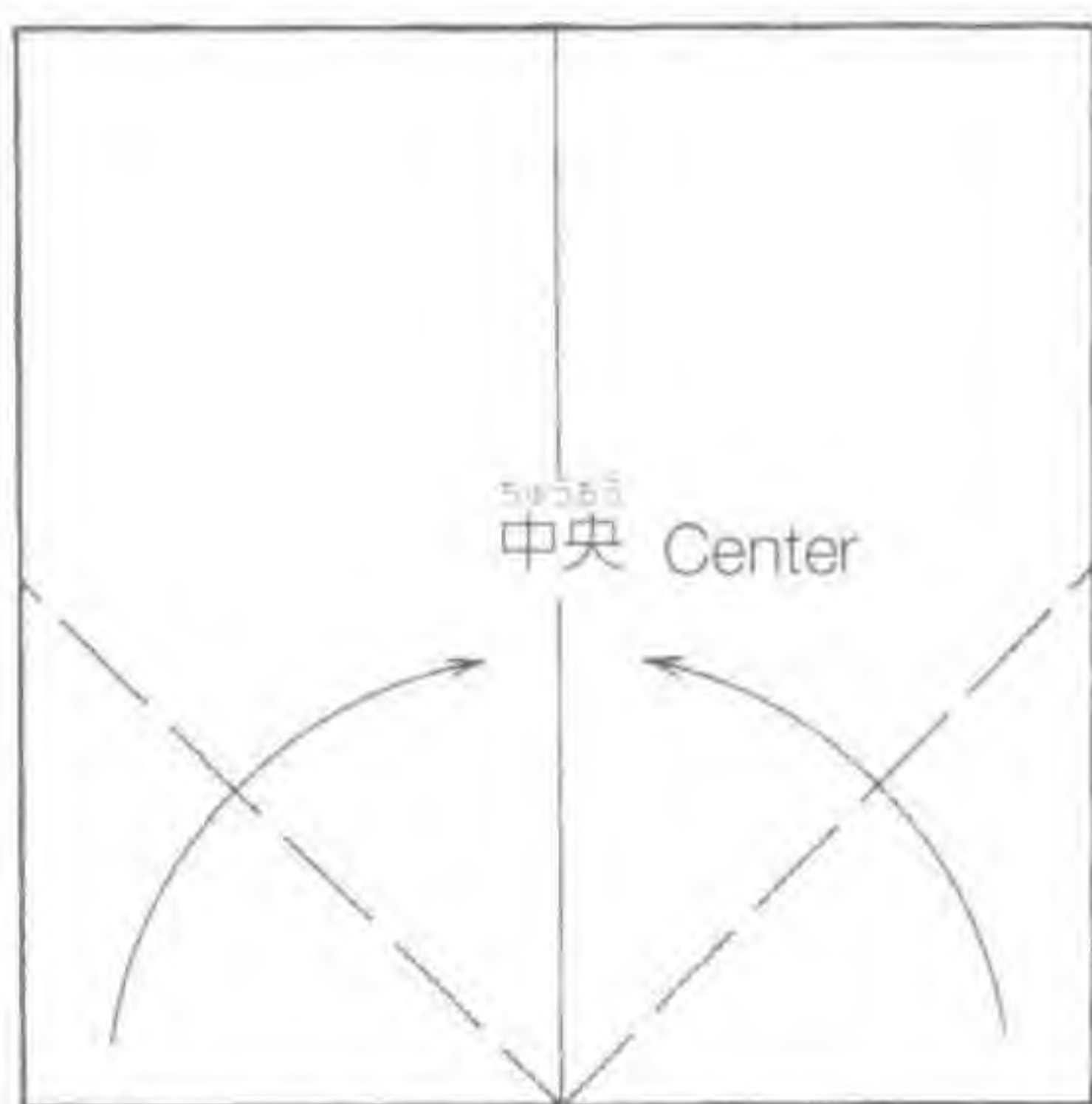
やり形ヒコーキを改良したものです。折りをふやし、
重心を前に寄せて飛行性能を上げました。翼のうしろ
のひねりを忘れないようにしてください。

This is an improved version of the spear-shaped
airplane. The number of folds have been increased, the
center of gravity is shifted to the front thus improving
the flight performance. Do not forget to bend the backs
of the wings.

紙のサイズ…正方形
飛ばし方……Aタイプ(p17参照)
難易度……★

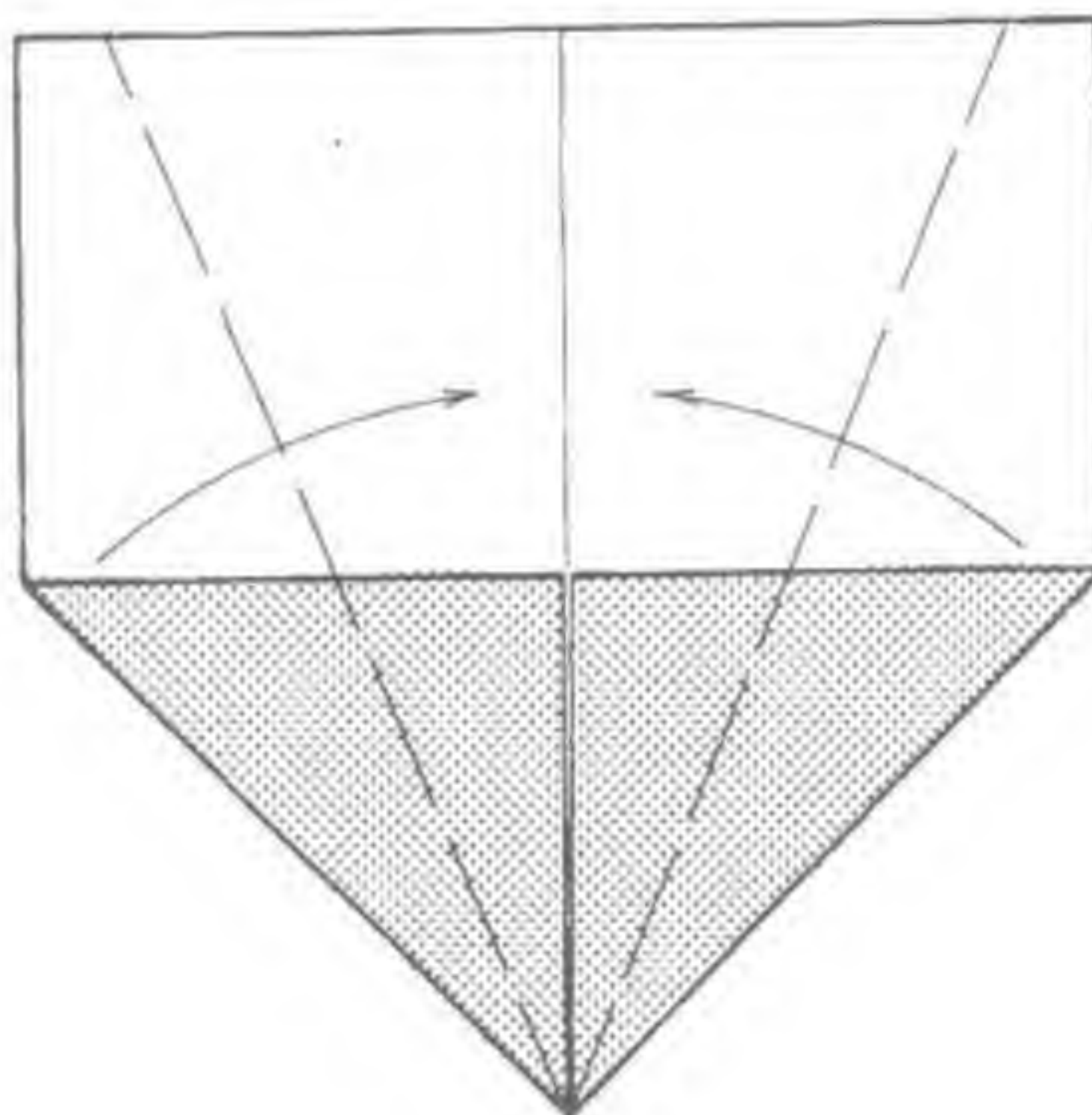
Paper size.....Square
Flying method.....A Type (See P.17)
Difficulty level.....★

- 1** 中央の折り目に合わせて折る。
Fold so that the sides touch the
center crease.

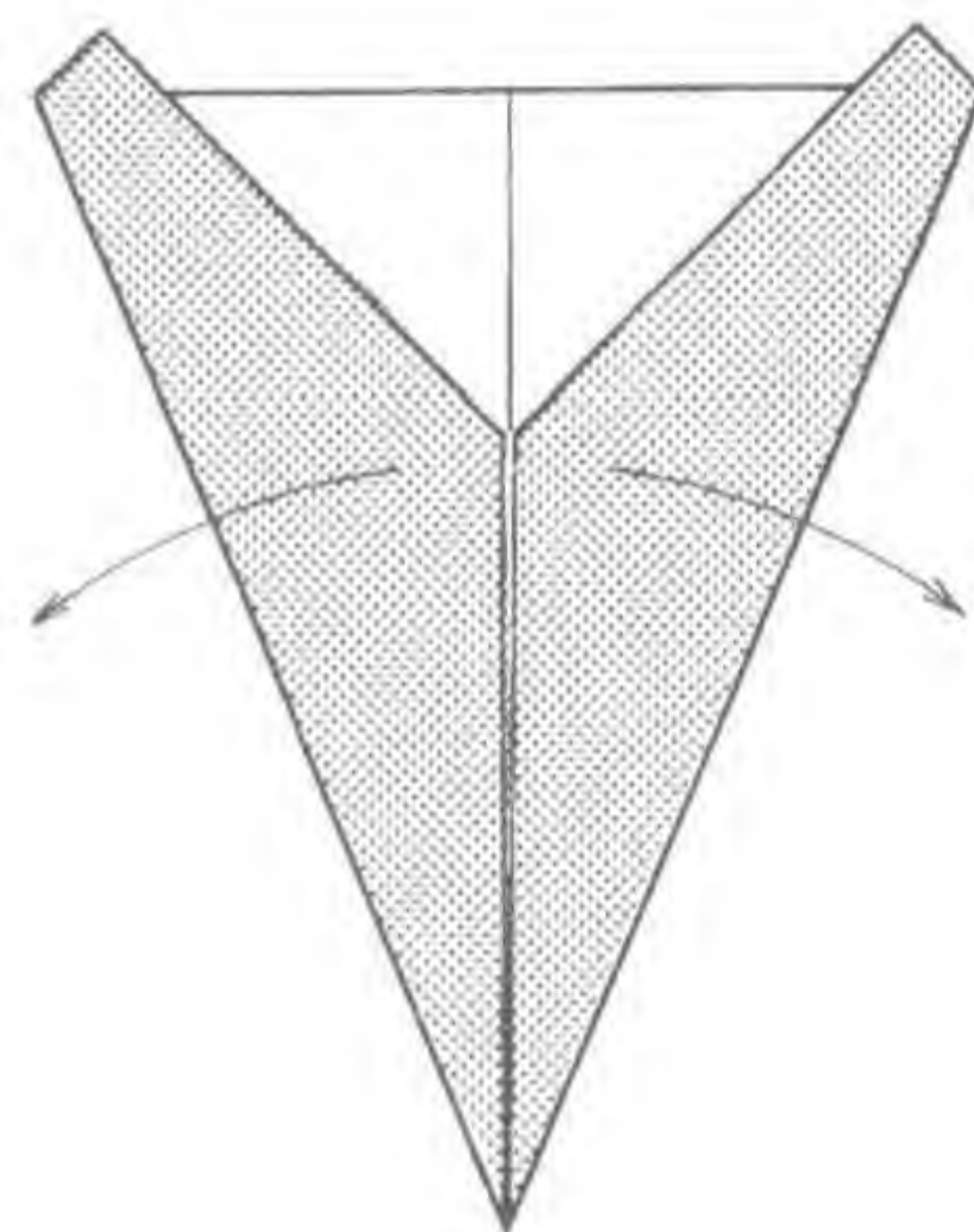


(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)

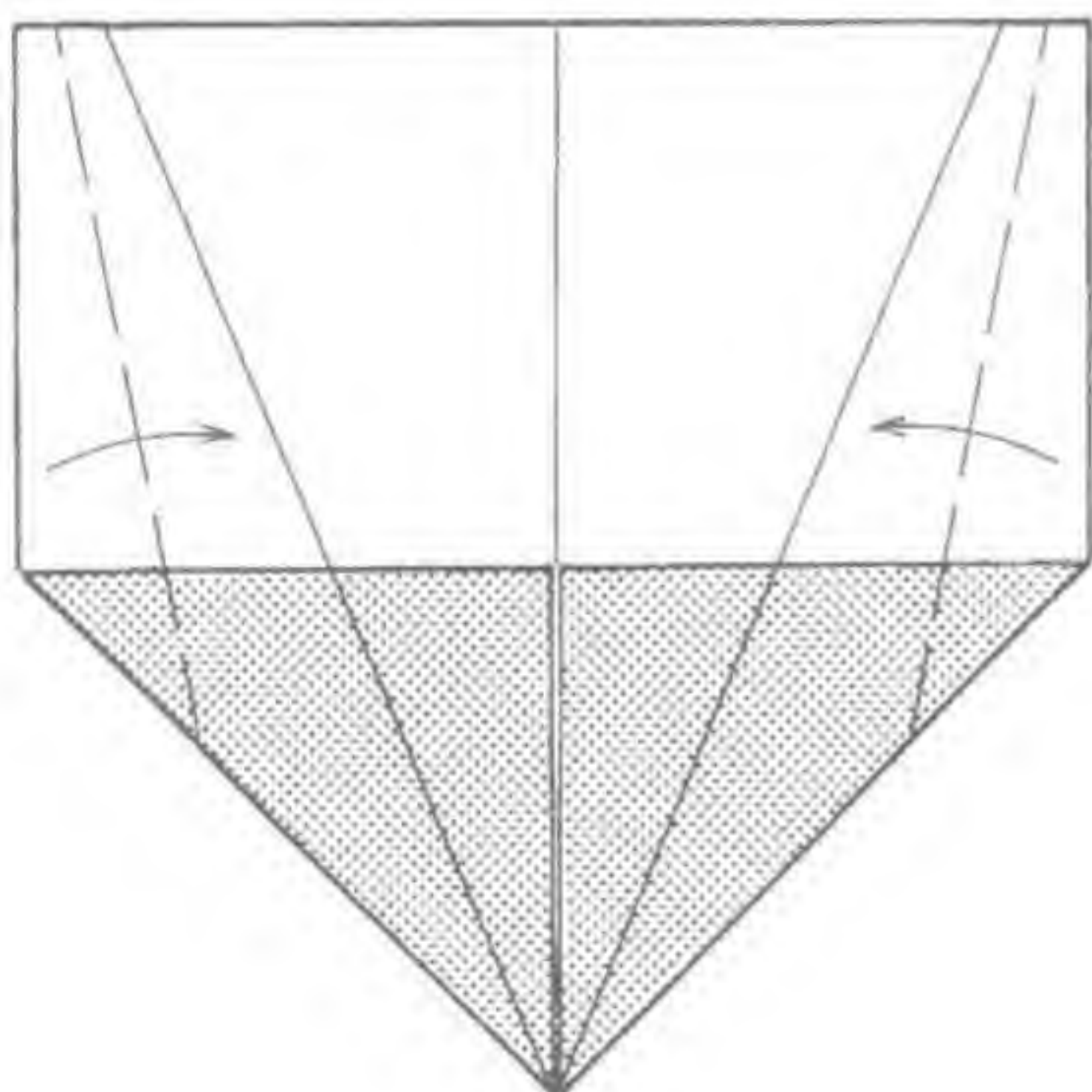
- 2** 中央に合わせて折る。
Fold so that the sides touch
the center crease.



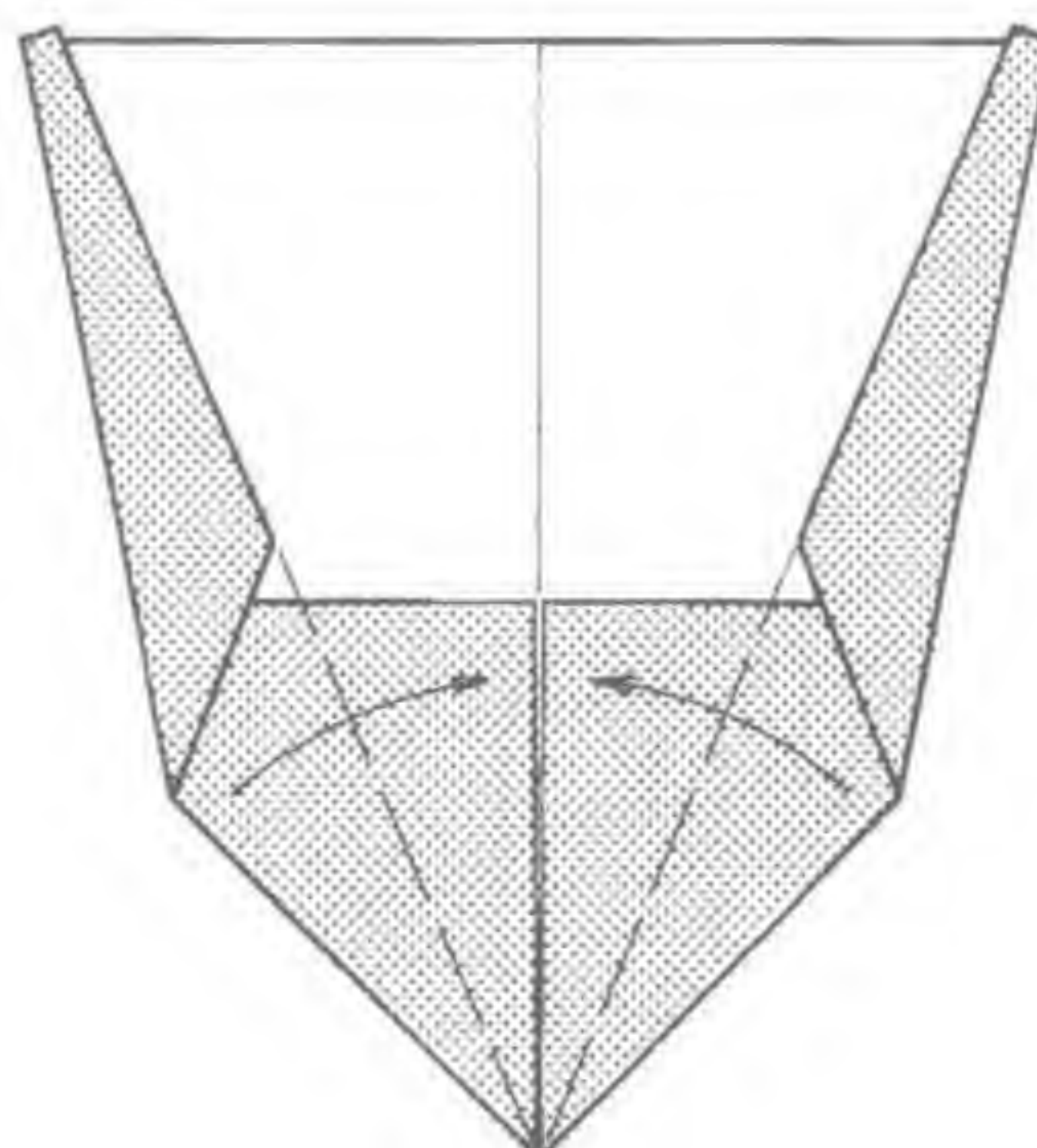
- 3** もどす。
Unfold.



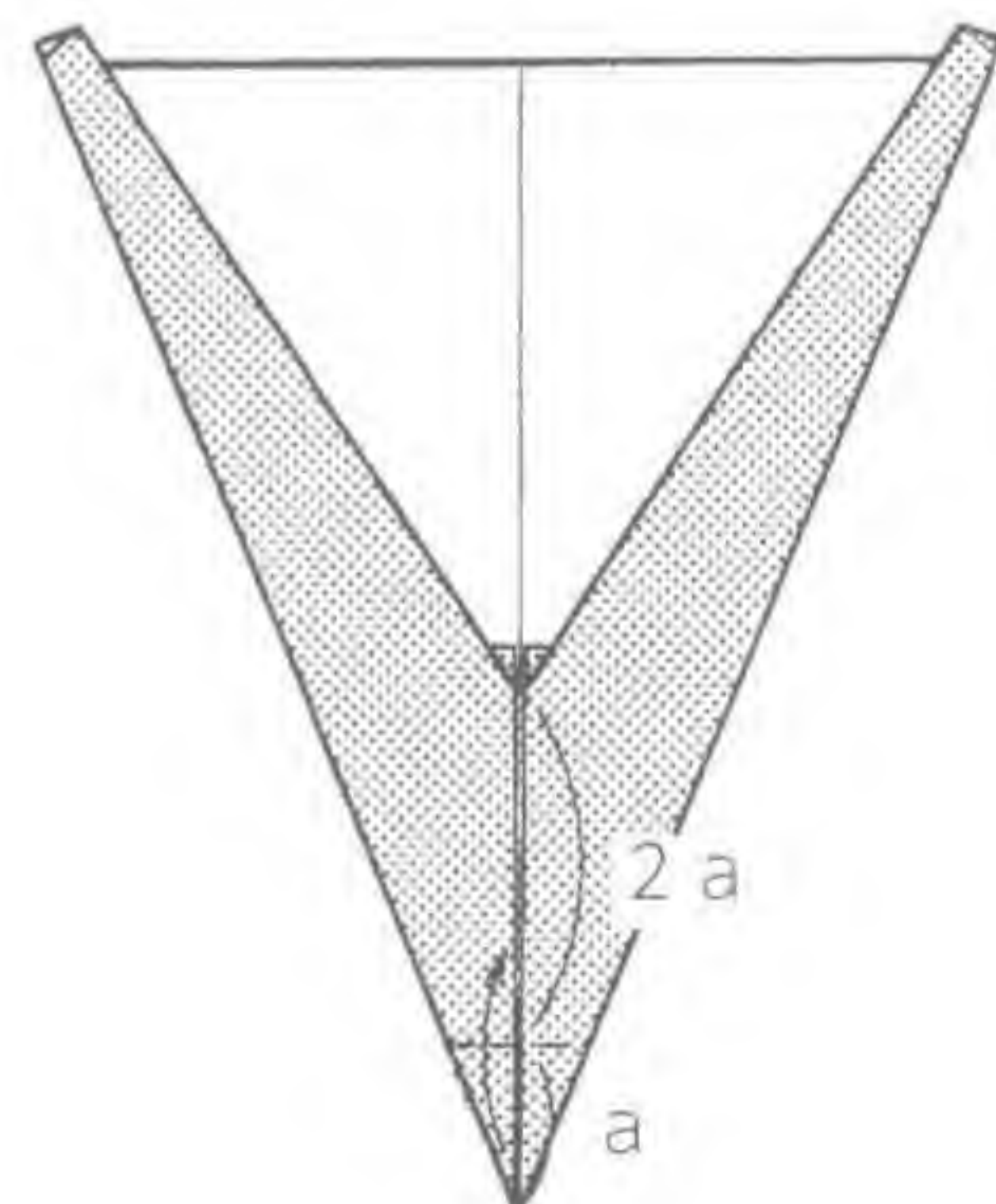
- 4** 中央に合わせて折る。
Fold so that the sides touch
the center crease.



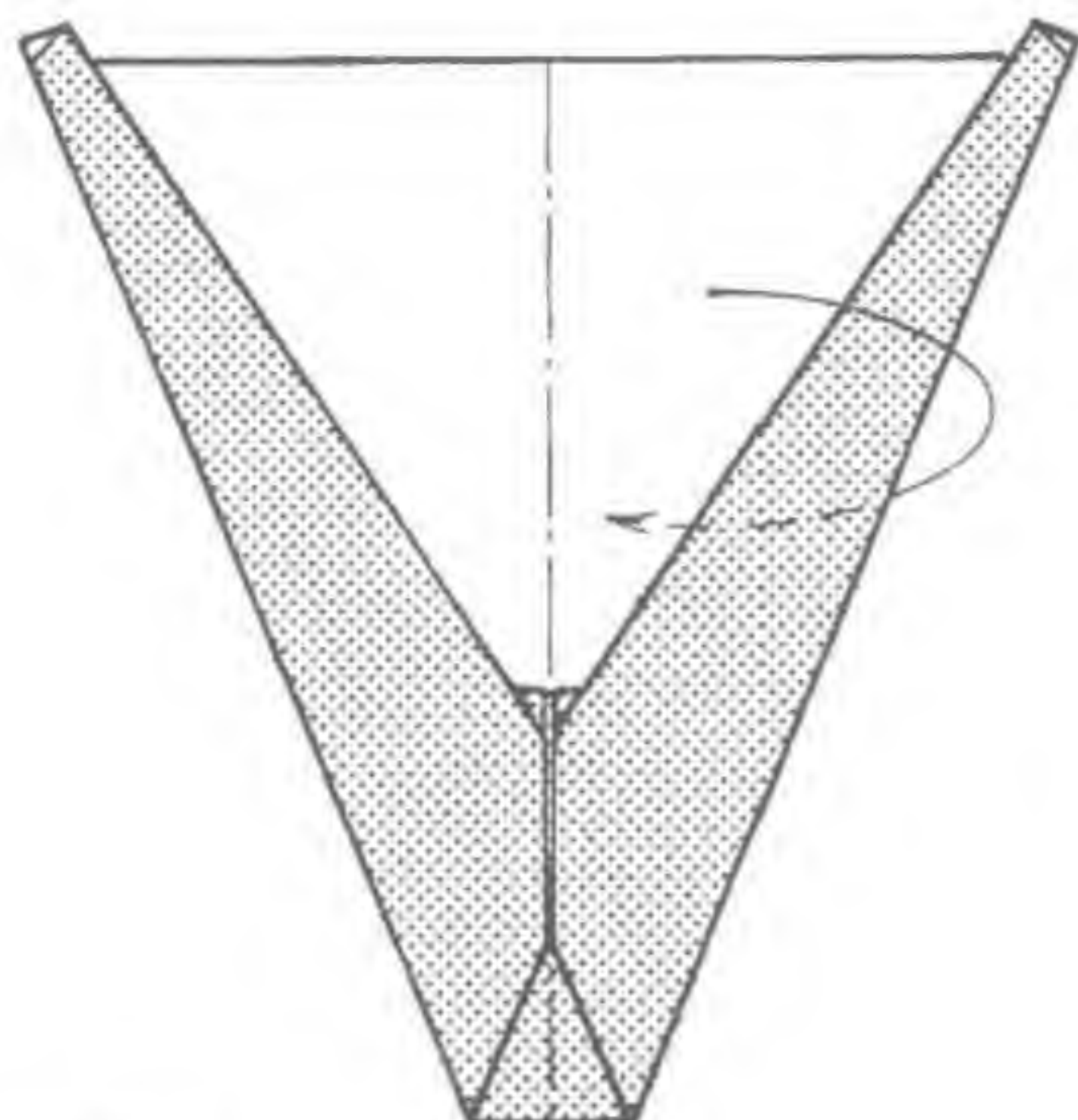
- 5** 中央に合わせて折る。
Fold so that the sides touch
the center crease.



- 6** 1対2の比率で折る。
Fold using the ratio 1:2.

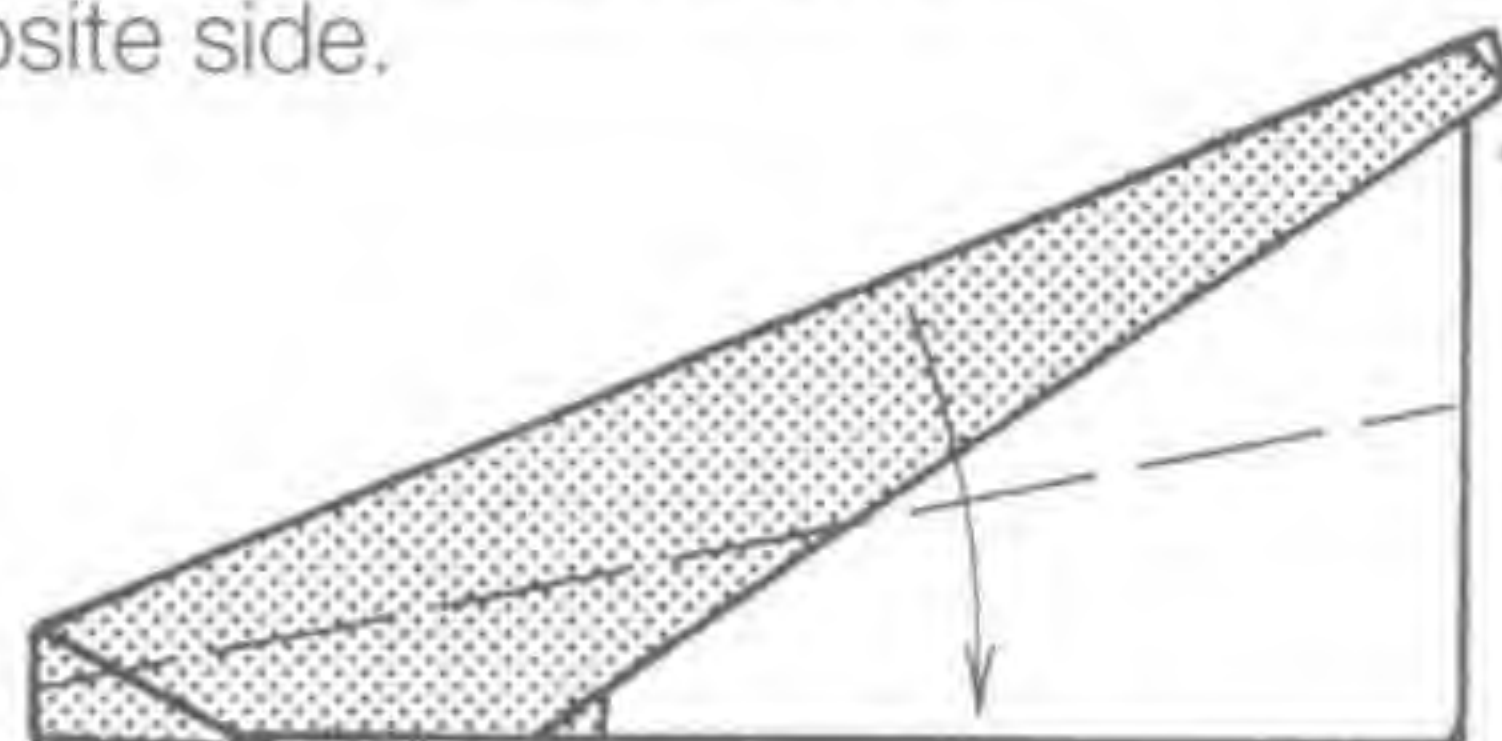


7 7 半分に折る。
Fold in half.



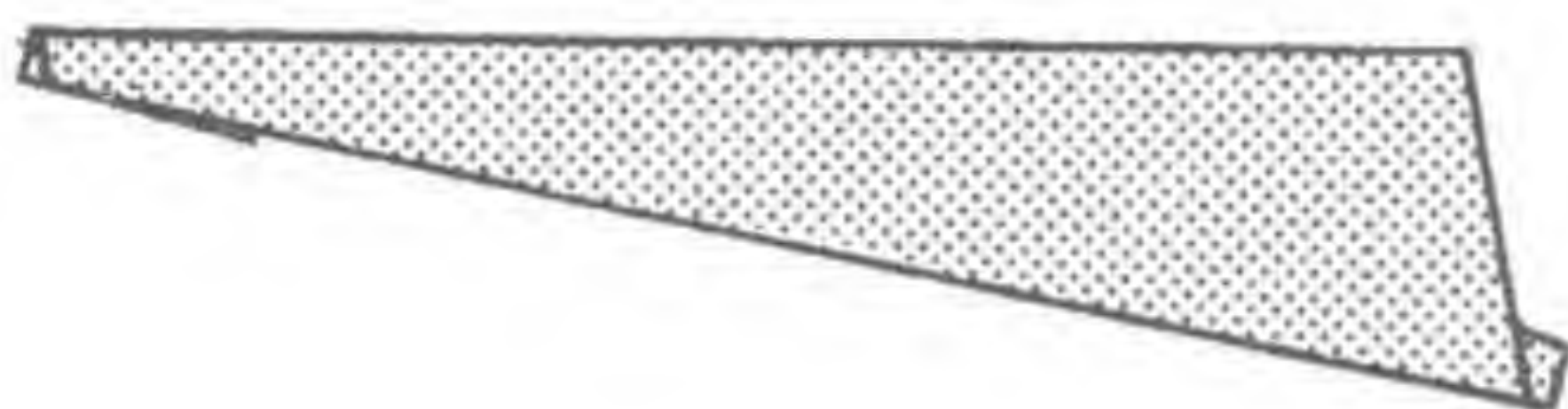
8 8 底辺に合わせて翼を折る。
はんたいがわ 反対側も同様に。
ていへん 底辺に合わせ てつばさ 翼を折る。

Align the wing to the base and fold. Do the same on the opposite side.

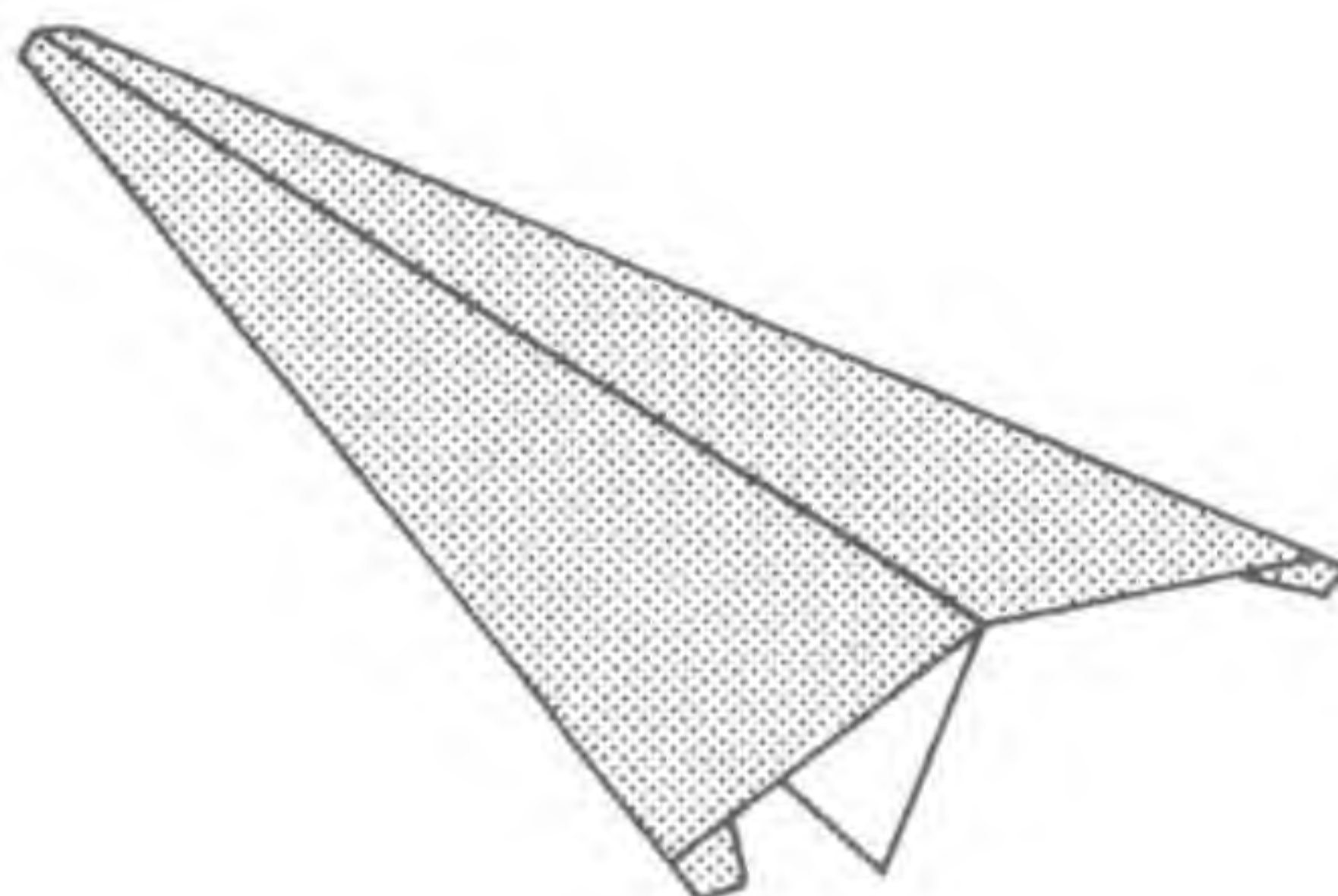


9 9 三面図のように開く。
さんめんず 三面図 ひら 開く。

Open as shown in the figure below, showing three sides.



10 10 できあがり。
Finished!

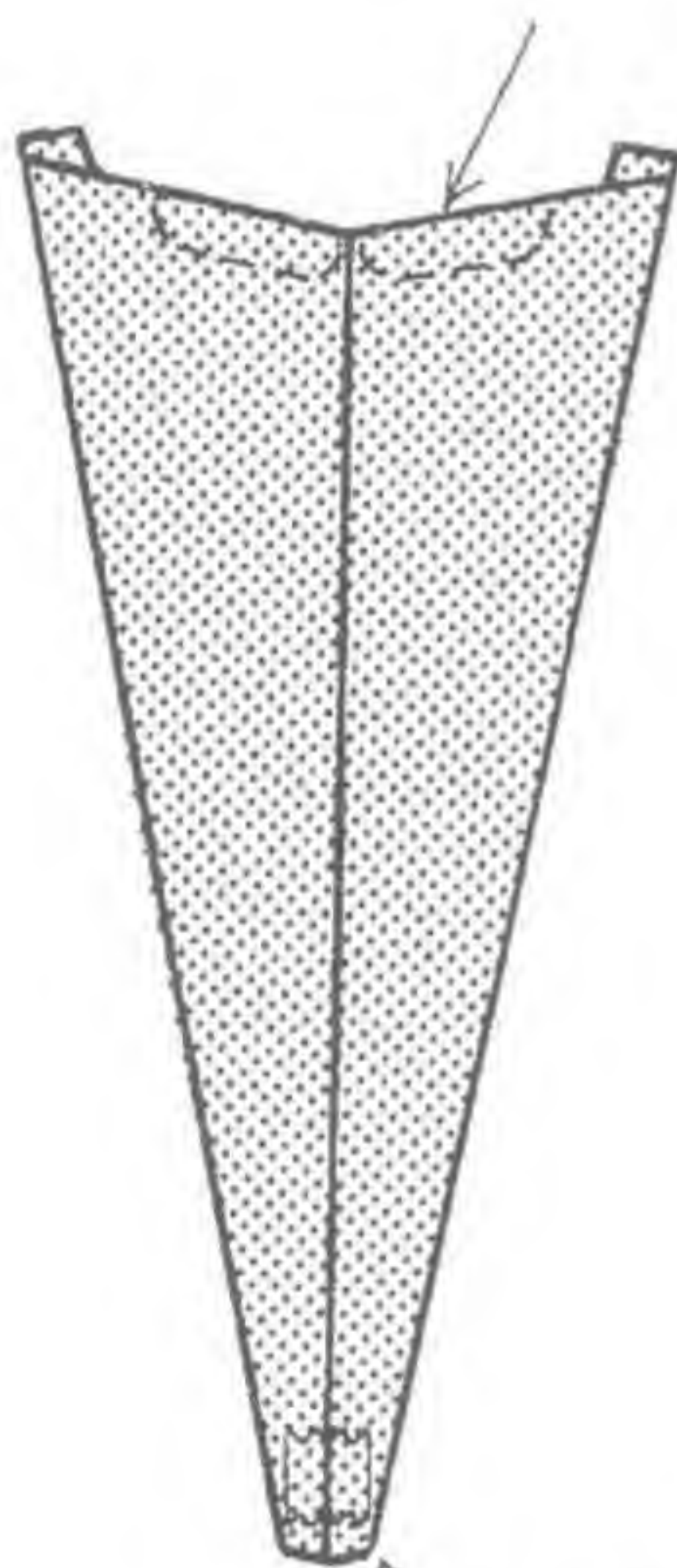


折れたらチェック

Once completed, Check your work.

コスモファイター 三面図 / Cosmos Fighter Trihedral Figure

まうえ 真上
Top



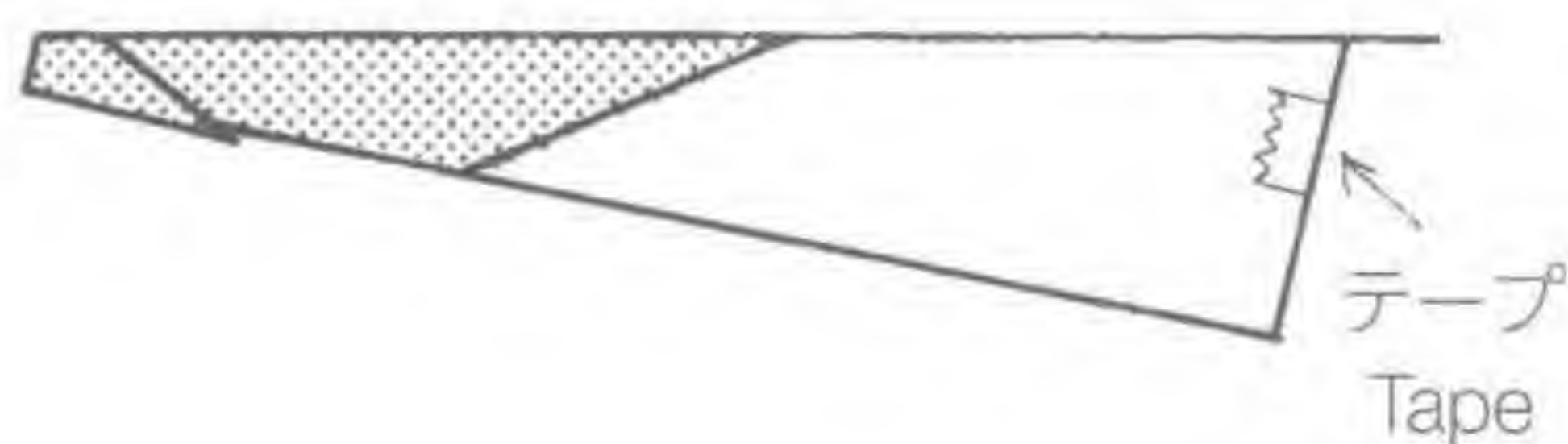
しょうこうだぶぶん 昇降舵部分
すこ うえ 少し上にひねる

Bend the elevator portion slightly upward.

ましようめん 真正面
Front



まよこ 真横
Side



テープ Tape

キャリバー Caliber

古くから伝わるイカヒコーキの変形型です。⑥の折りを従来のものと反対側に折るのが特徴です。紙ヒコーキではこのようなイカヒコーキ型のものが数多くあります。

A modified version of a plane passed down through the years, the squid plane.

Fold ⑥ is folded on the opposite side compared to the conventional design, which is what makes this plane distinct. Paper airplanes include many different kinds of squid airplanes.

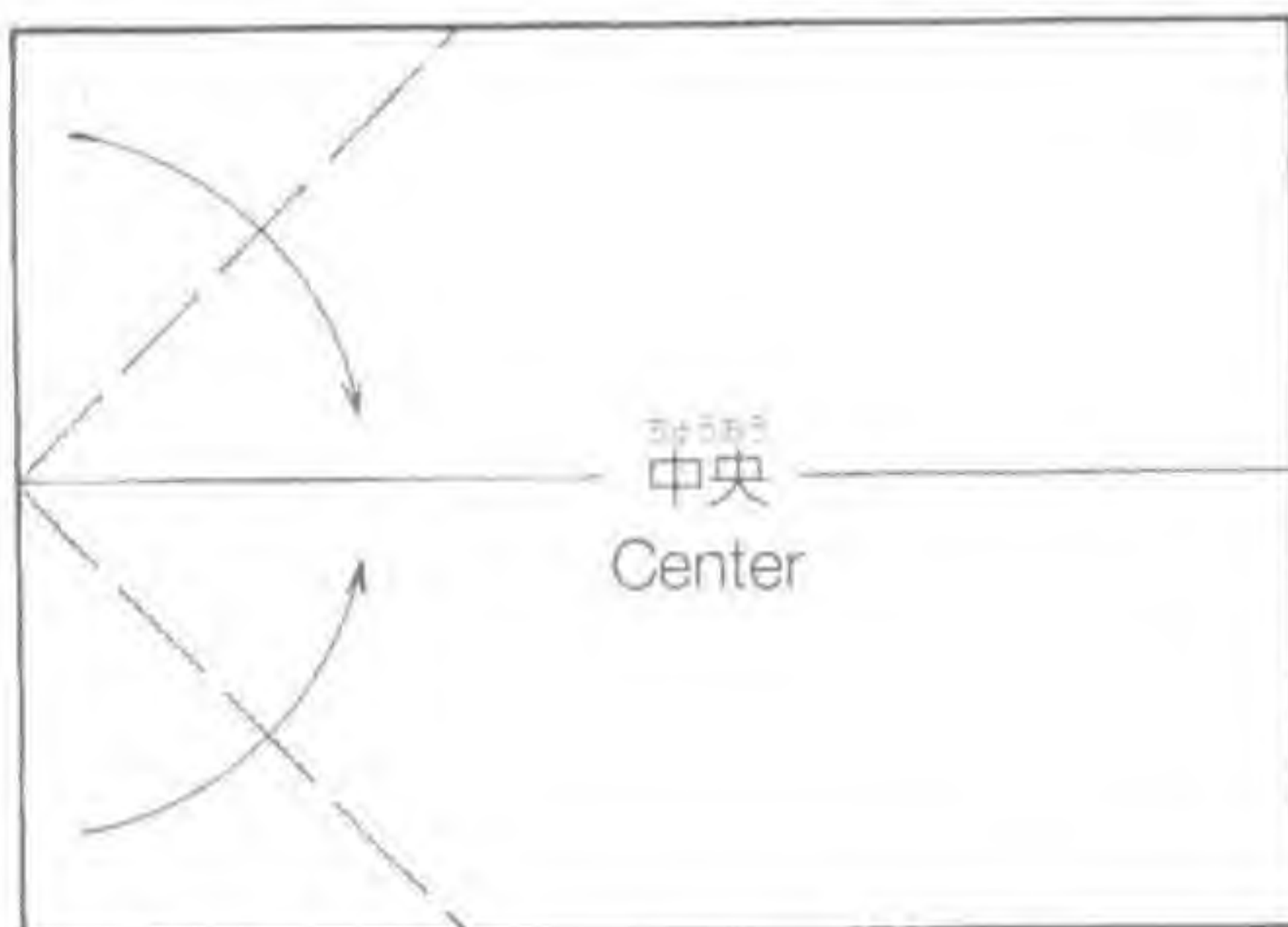
紙のサイズ…長方形
飛ばし方…Aタイプ (p17参照)
難易度…★

Paper size.....Rectangular
Flying method.....A Type (See P.17)
Difficulty level.....★

1

中央の折り目に合わせて折る。

Fold so that the sides touch the center crease.

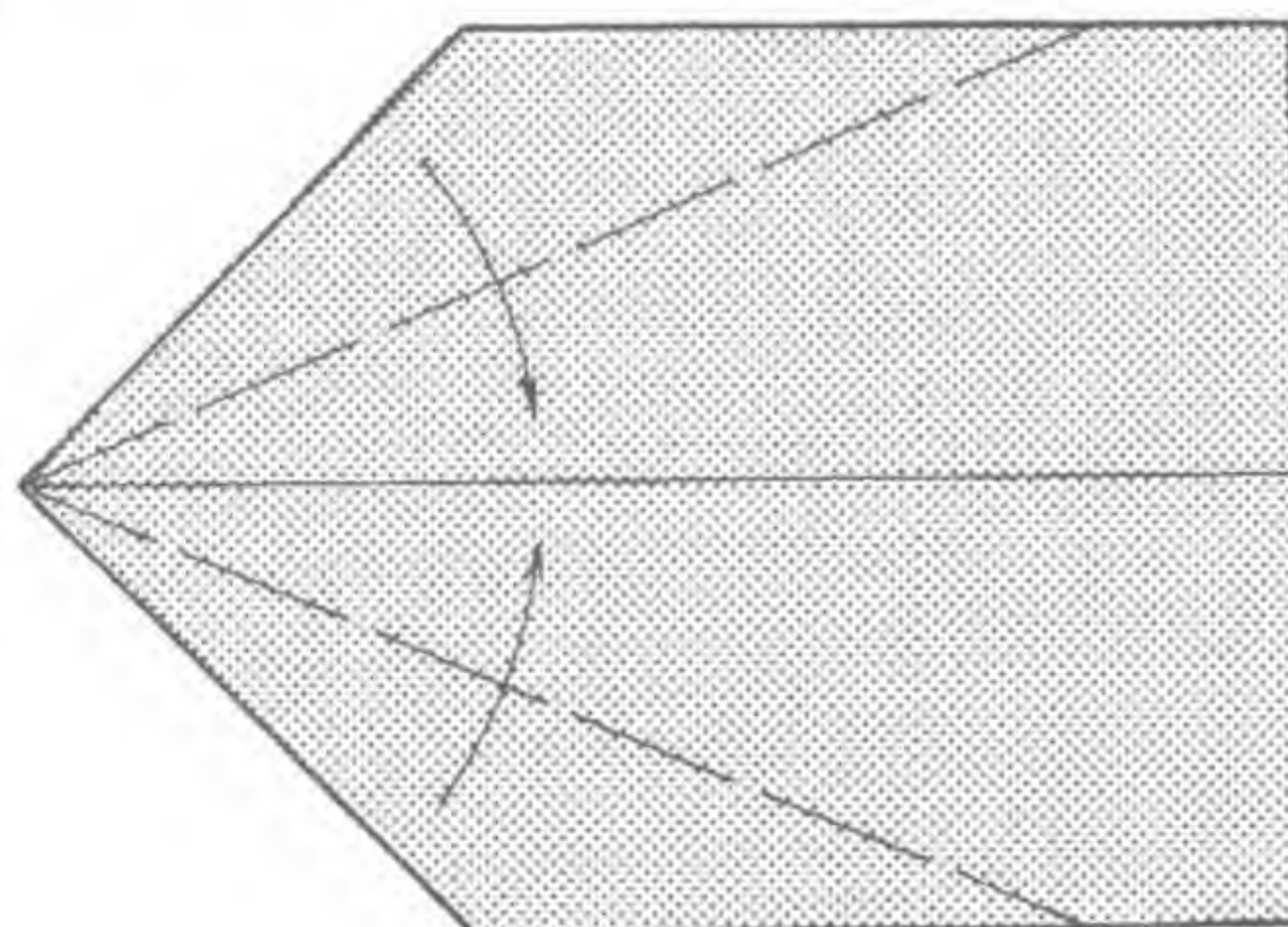


(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)

3

中央に合わせて折る。

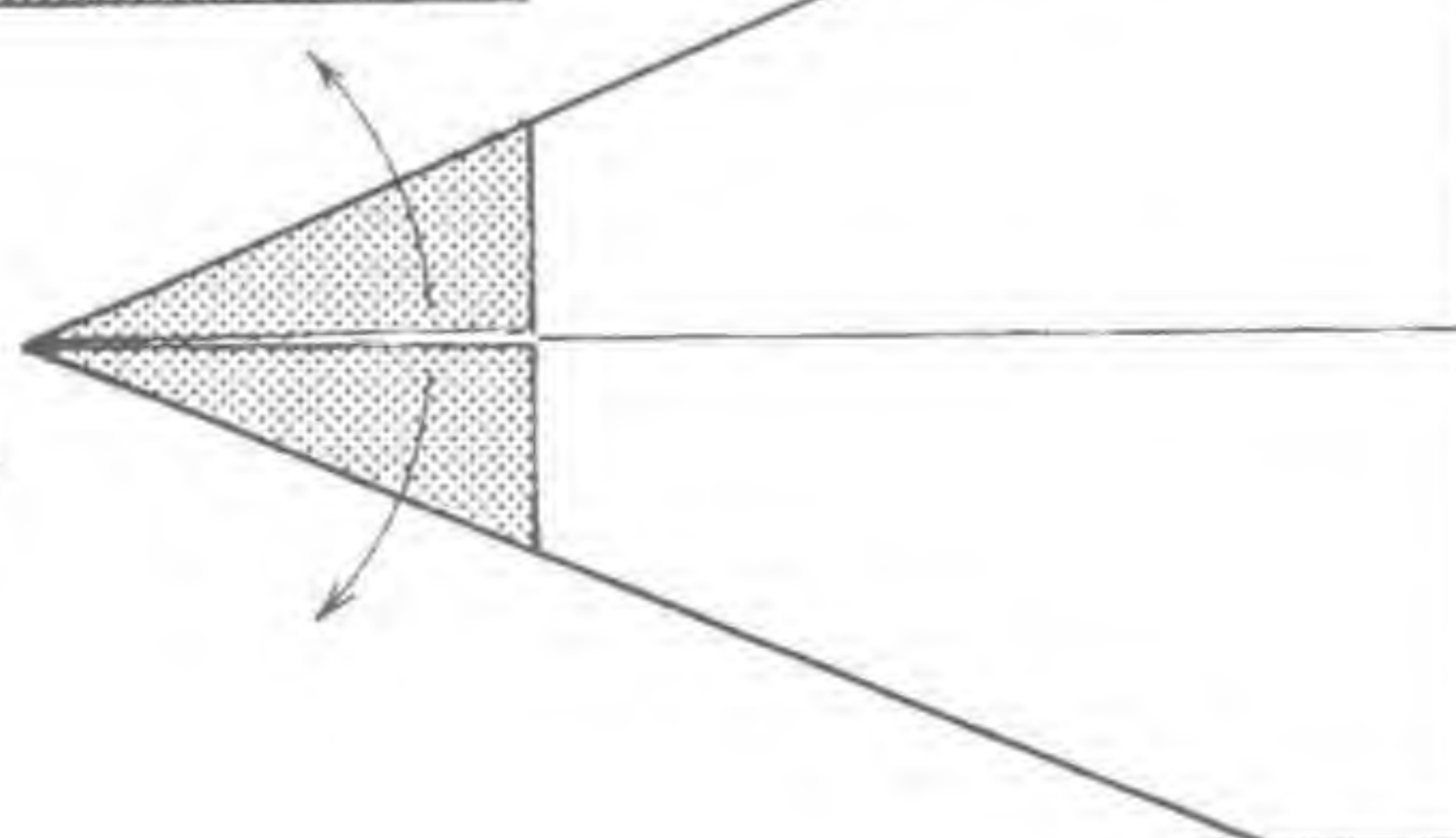
Fold so that the sides touch the center crease.



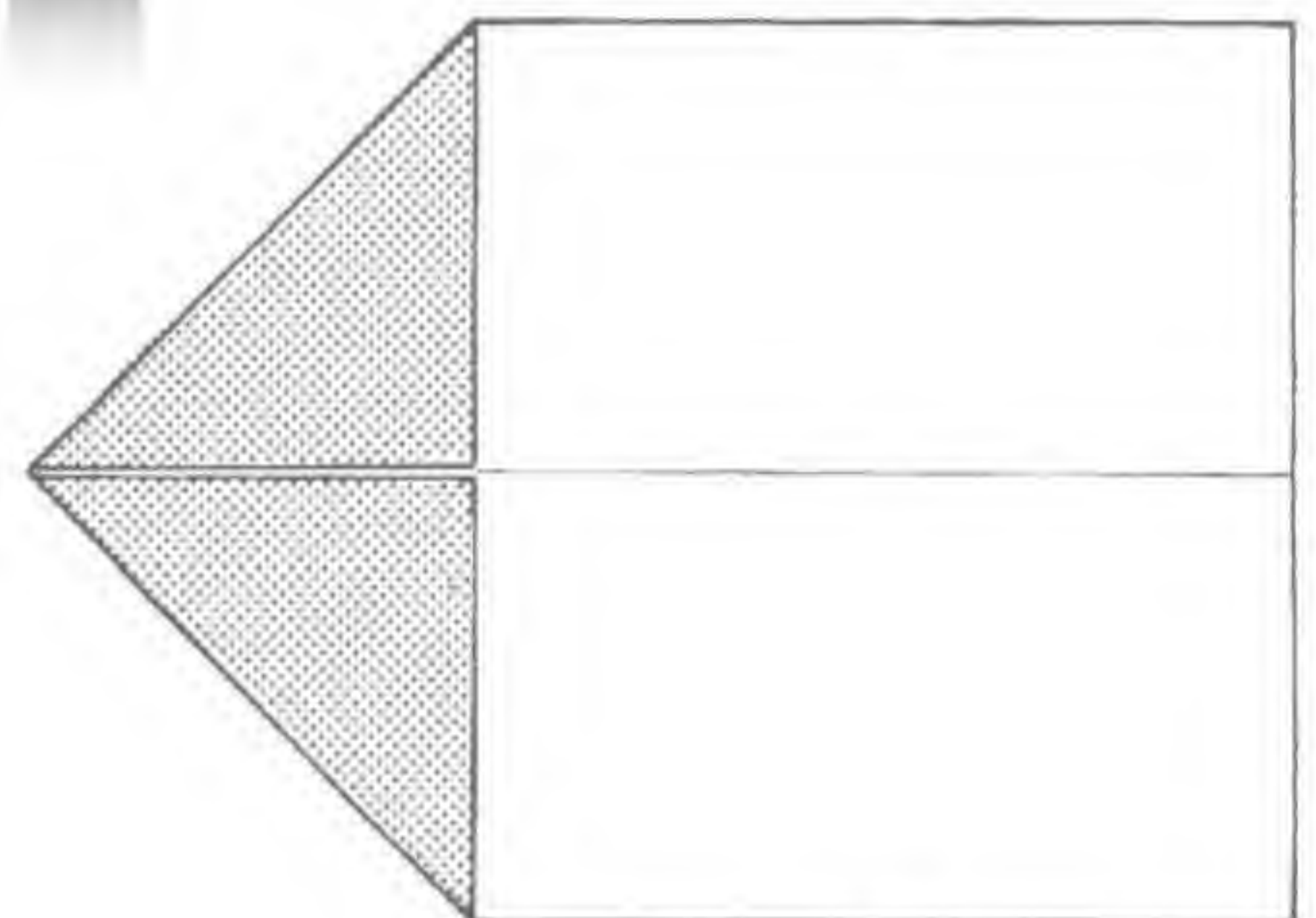
5

ひら開く。

Open the fold.



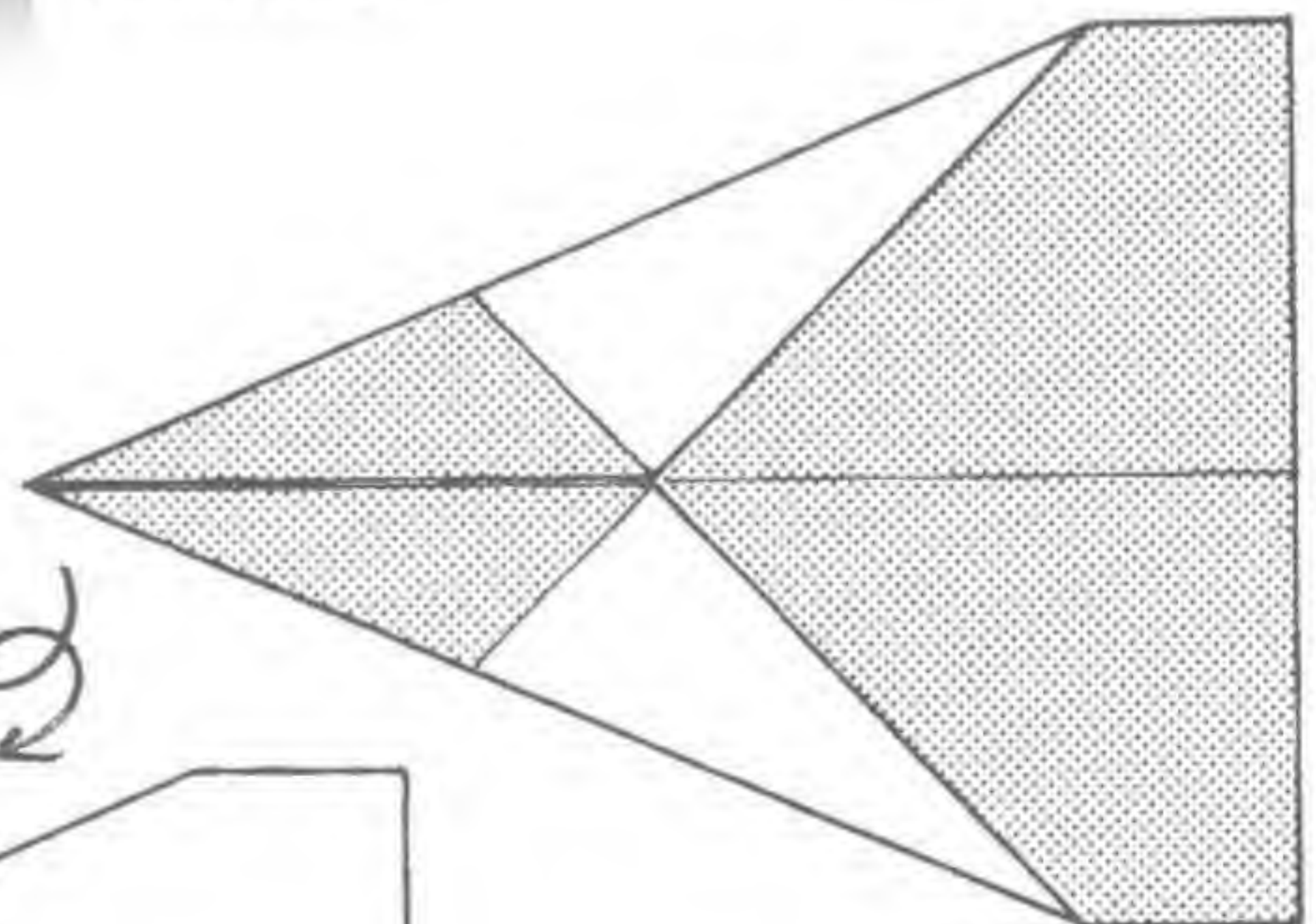
2



4

うら返す。

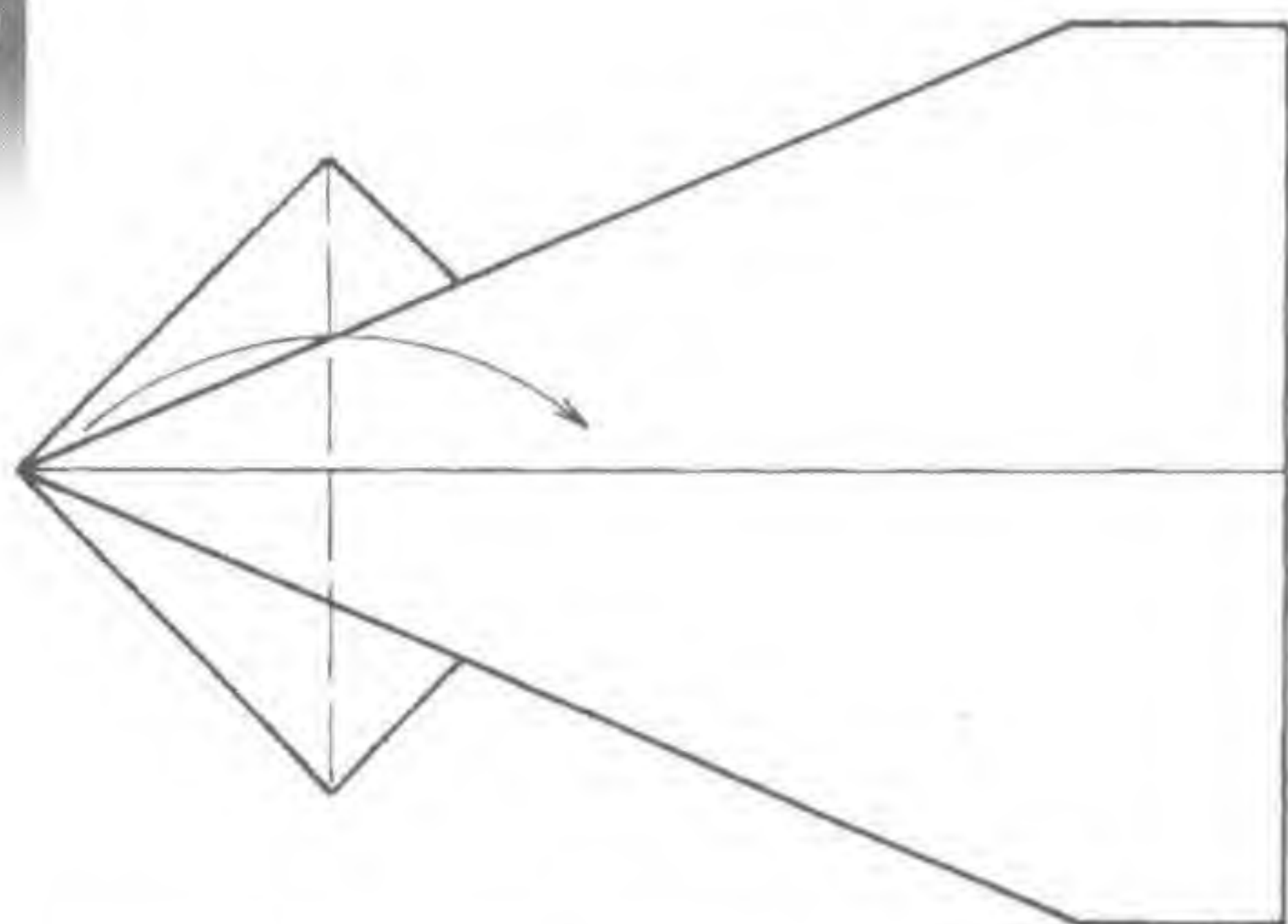
Turn it over.



み

うら返す
Turn it over.

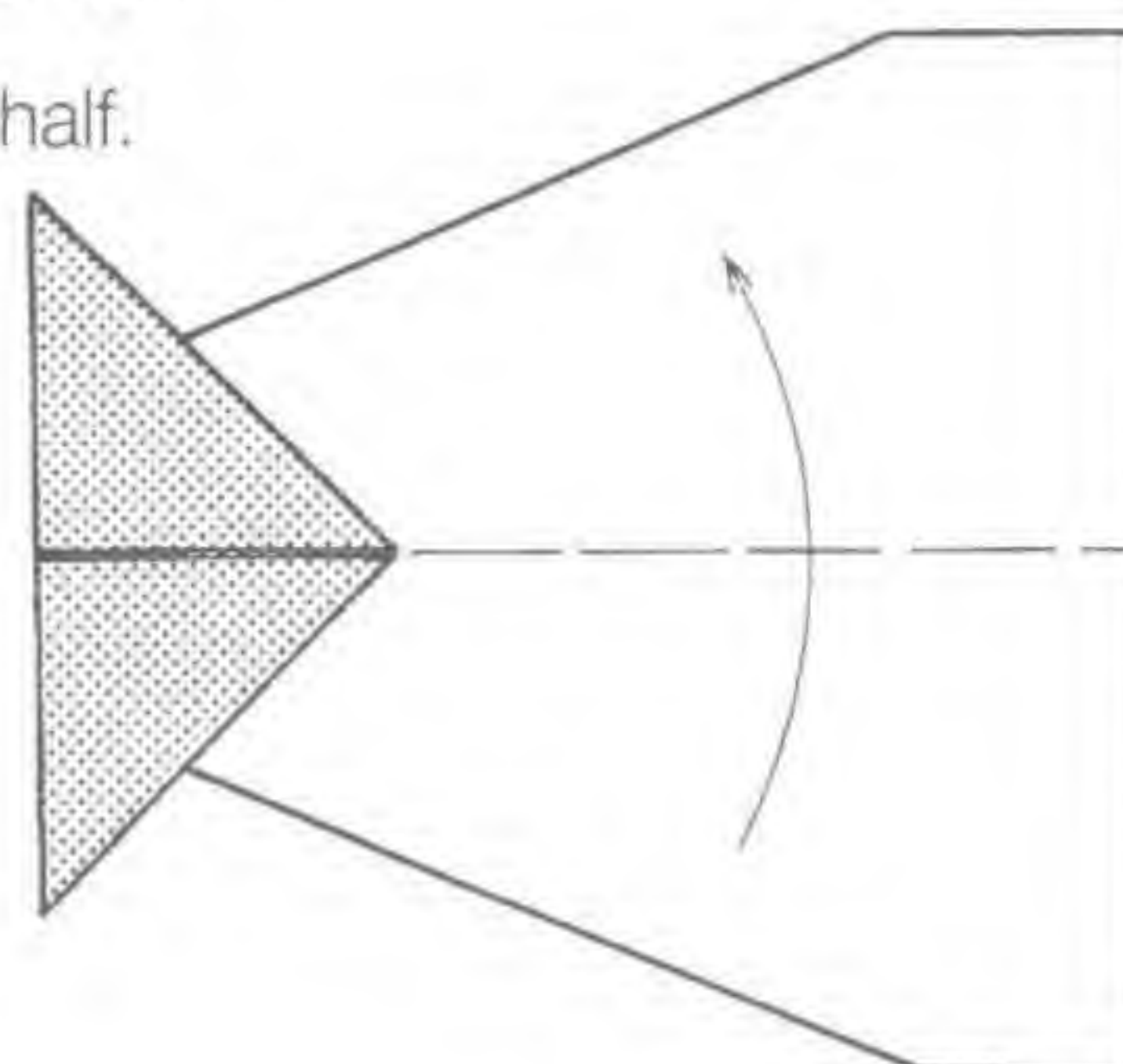
6



7

はんぶん お
半分に折る。

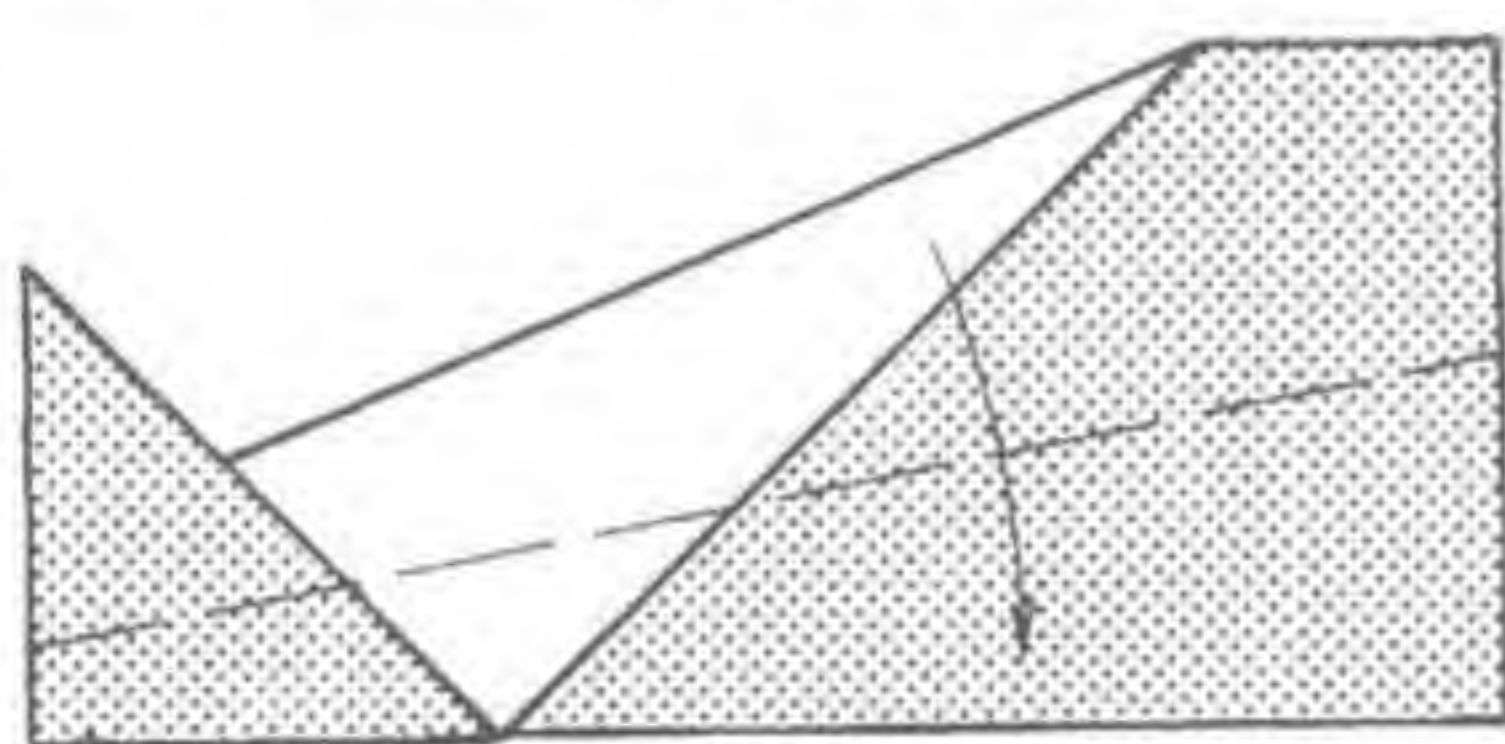
Fold in half.



8

ていへん あ つばこ お はんたいがわ どうよう
底辺に合わせて翼を折る。反対側も同様に。

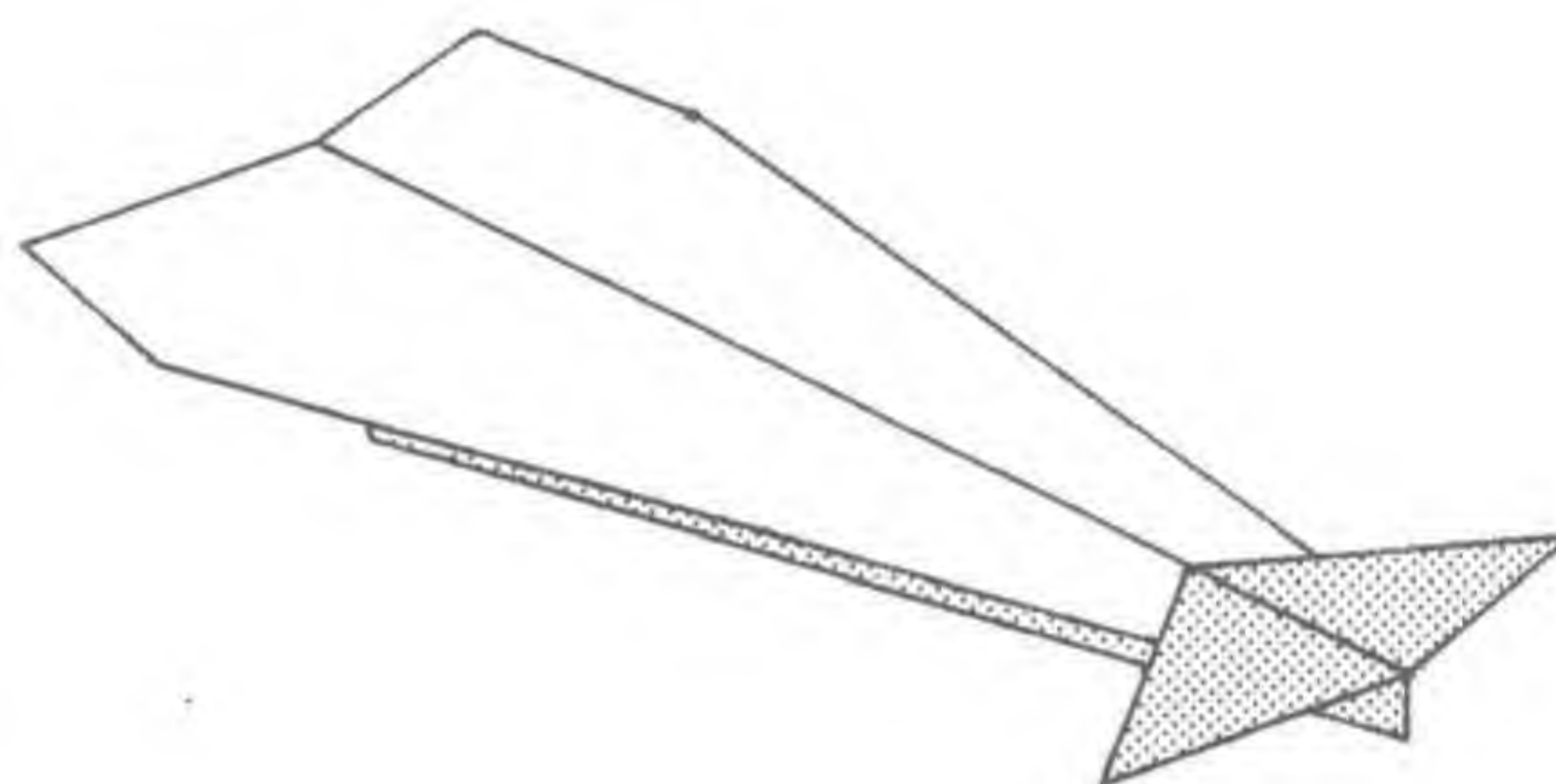
Align the wing to the base and fold.
Do the same on the opposite side.



10

できあがり。

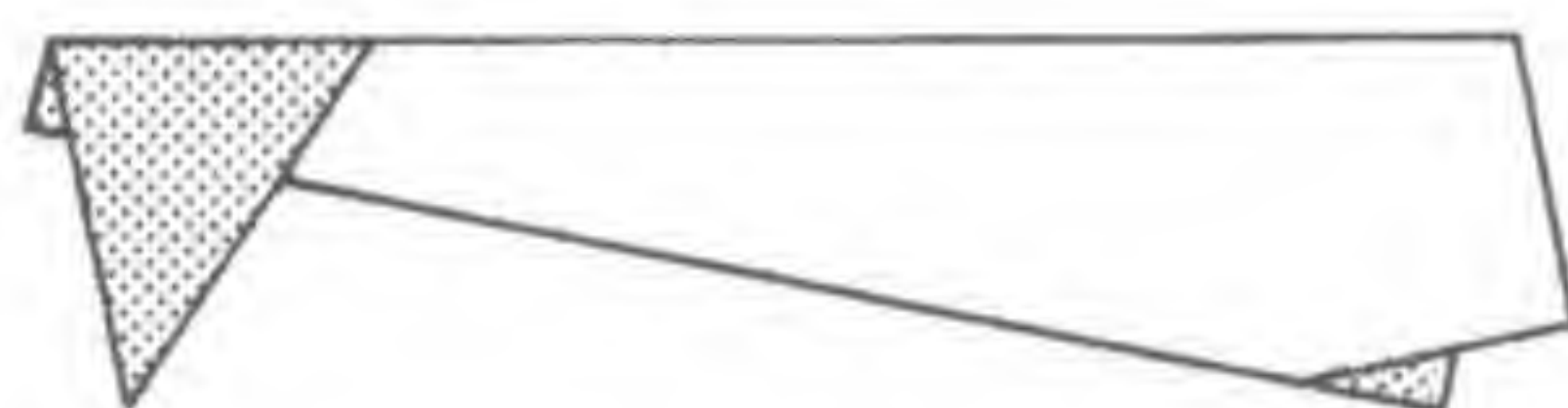
Finished!



9

さんめんず ひら
三面図のように開く。

Open as shown in the figure below,
showing three sides.



お 折れたらチェック

Once completed, Check your work.

キャリバー さんめんず
三面図 / Caliber Trihedral Figure

ま うえ
真上
Top

しょうこうだぶぶん
昇降舵部分
すこ うえ
少し上にひねる

Bend the elevator portion
slightly upward.

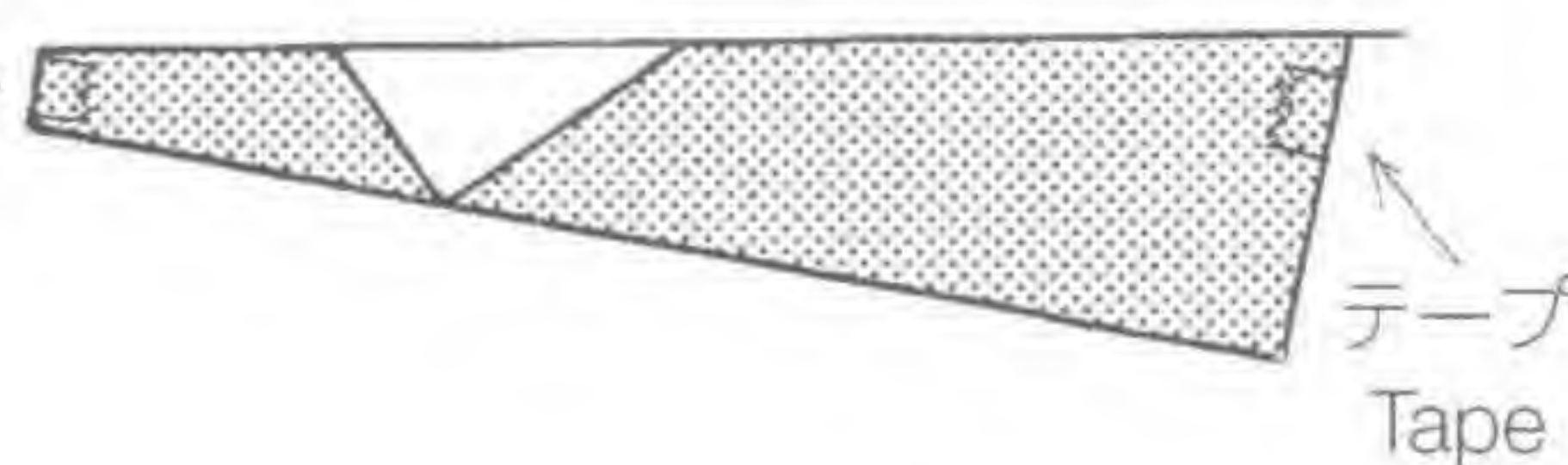


まじょうめん
真正面
Front

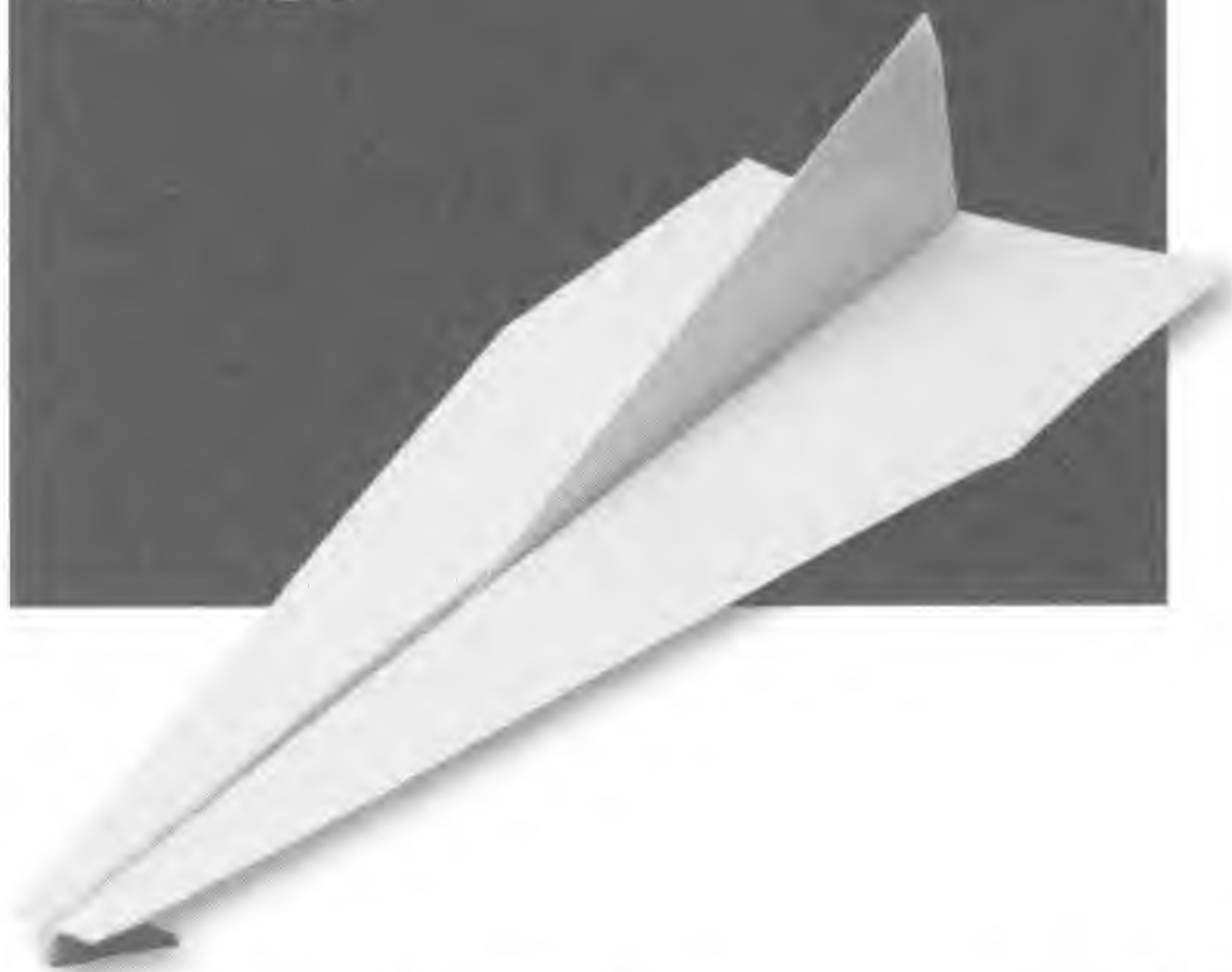


ま よこ
真横
Side

テープ
Tape



ライナー Liner



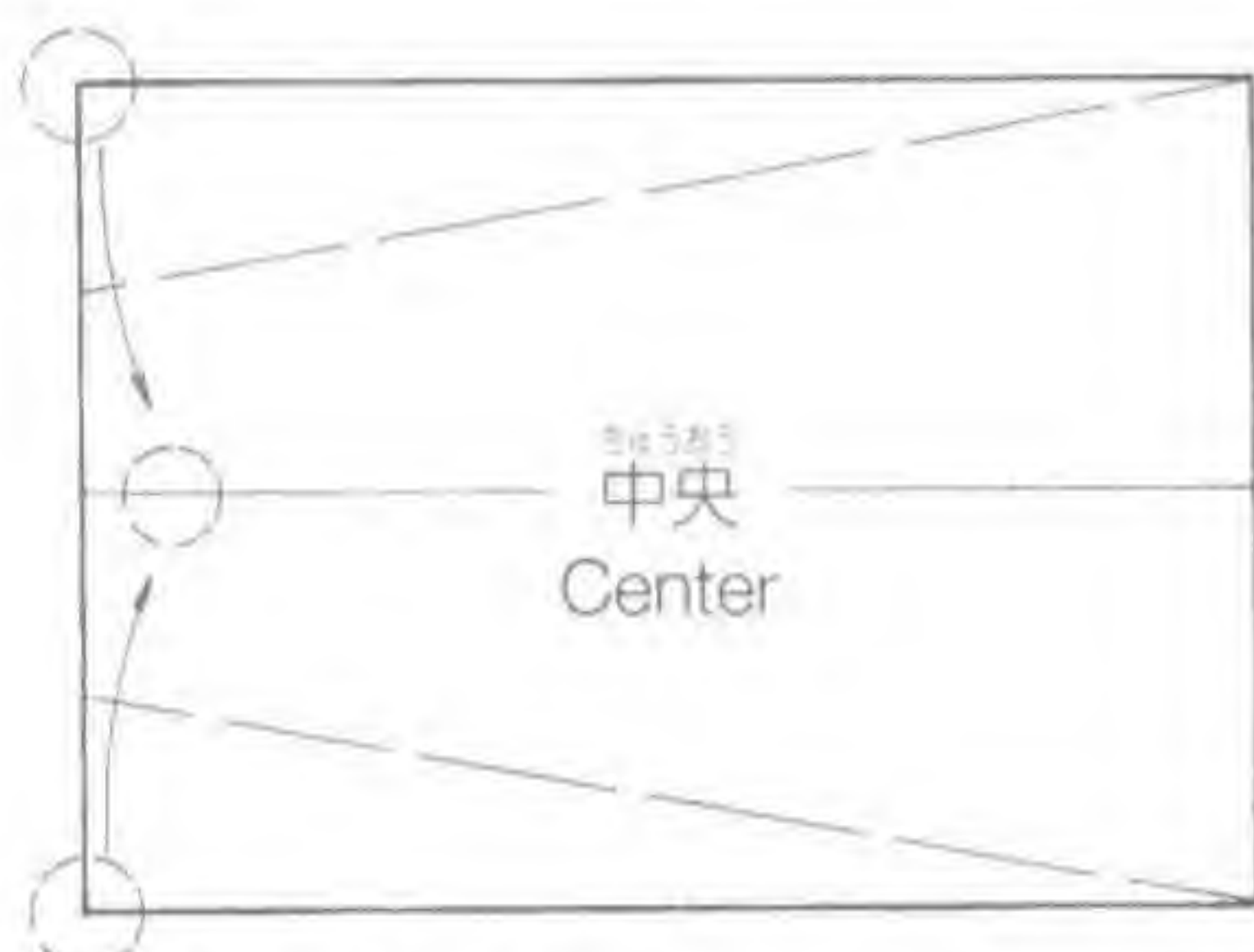
昇降舵のひねりはほんのわずかにしてください。ひねりすぎると失速し、距離がでません。また細長い機体ですから、折りが曲がりやすいので注意してください。

Just slightly bend the elevator. What's more, it is has a thin, long airframe and so the folds can bend easily so be careful with it.

紙のサイズ…長方形
飛ばし方……Aタイプ(p17参照)
難易度……★★

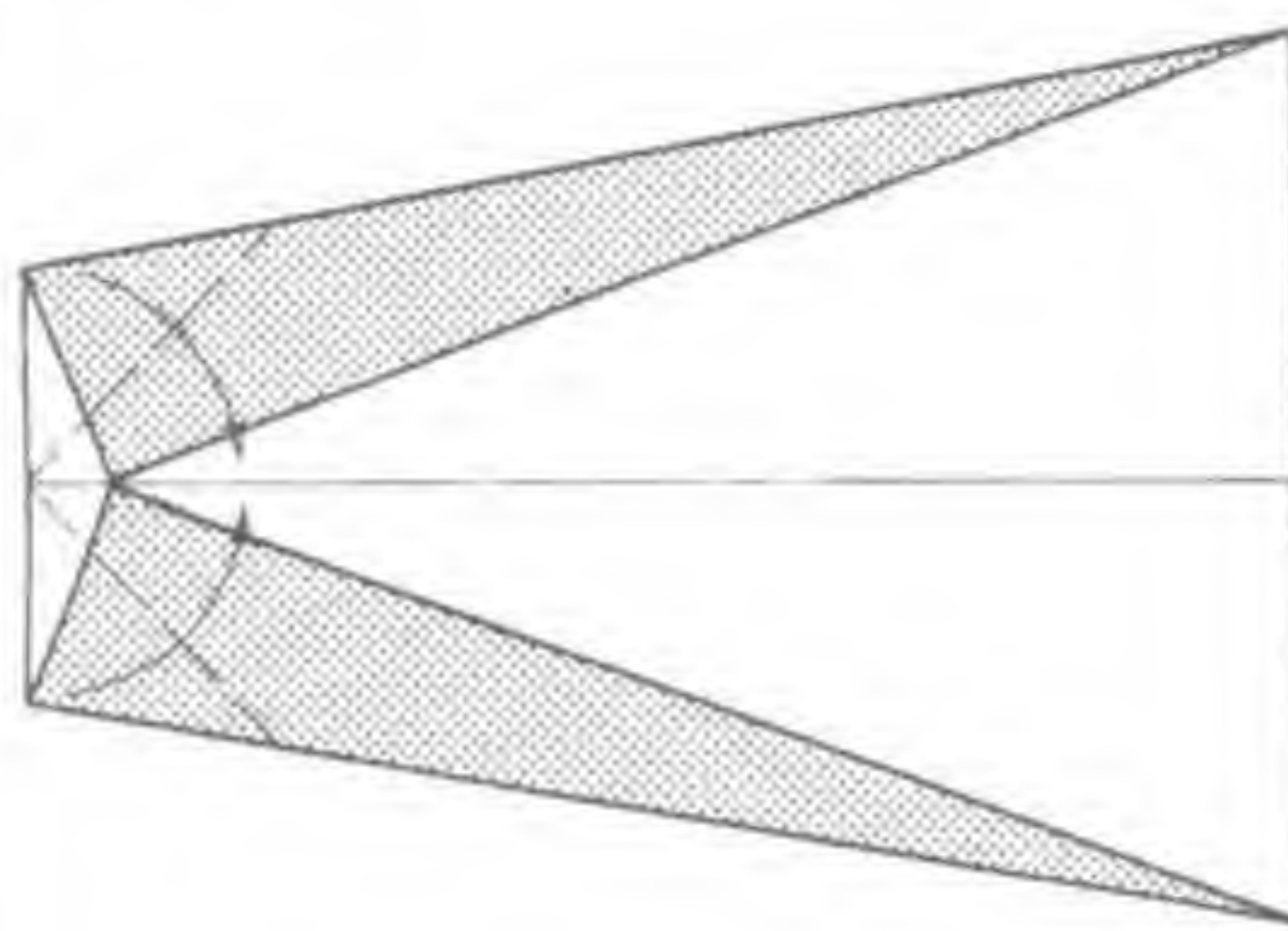
Paper size.....Rectangular
Flying method.....A Type (See P.17)
Difficulty level.....★★

1 印に合わせて折る。
Fold along the marks.

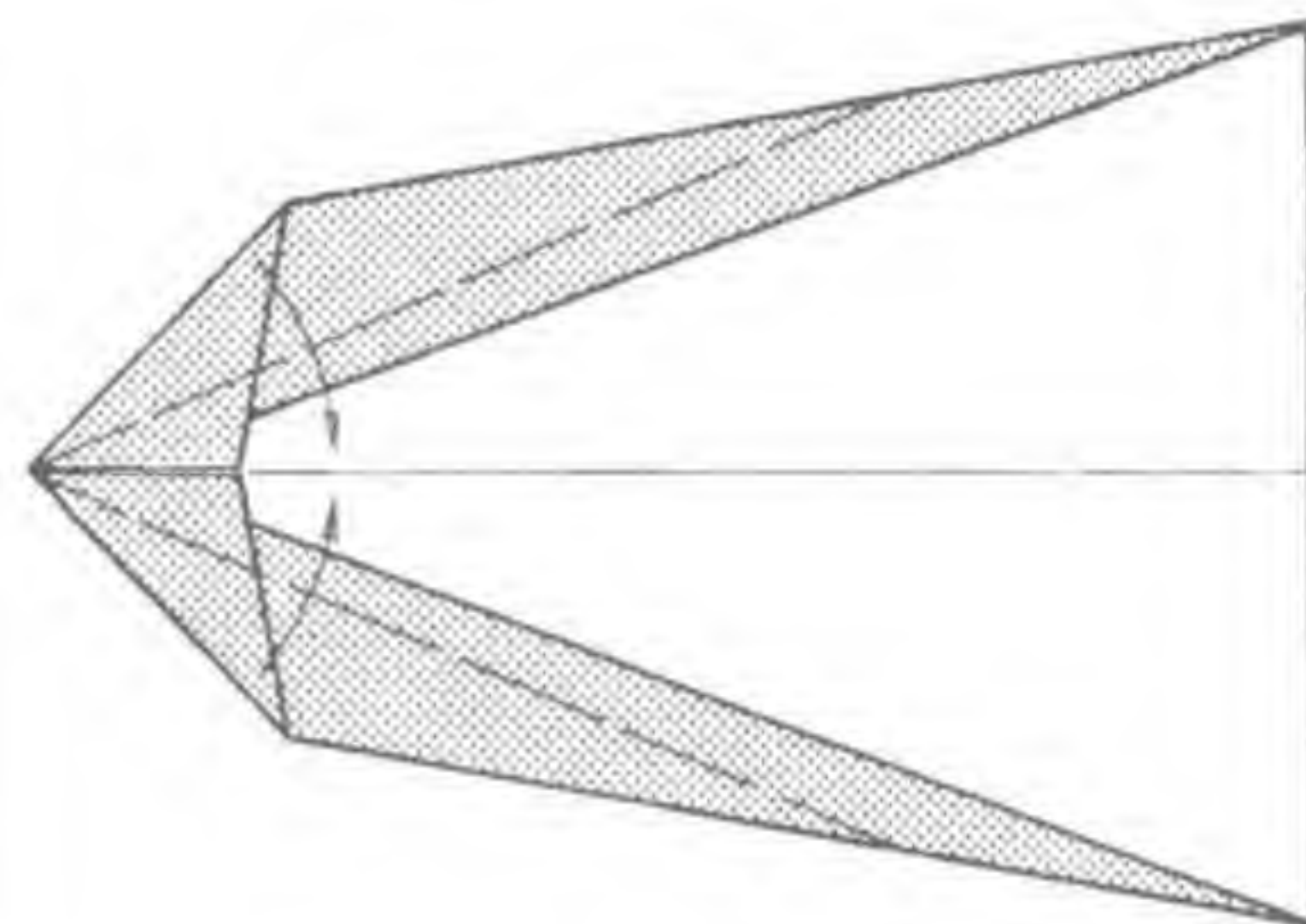


(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)

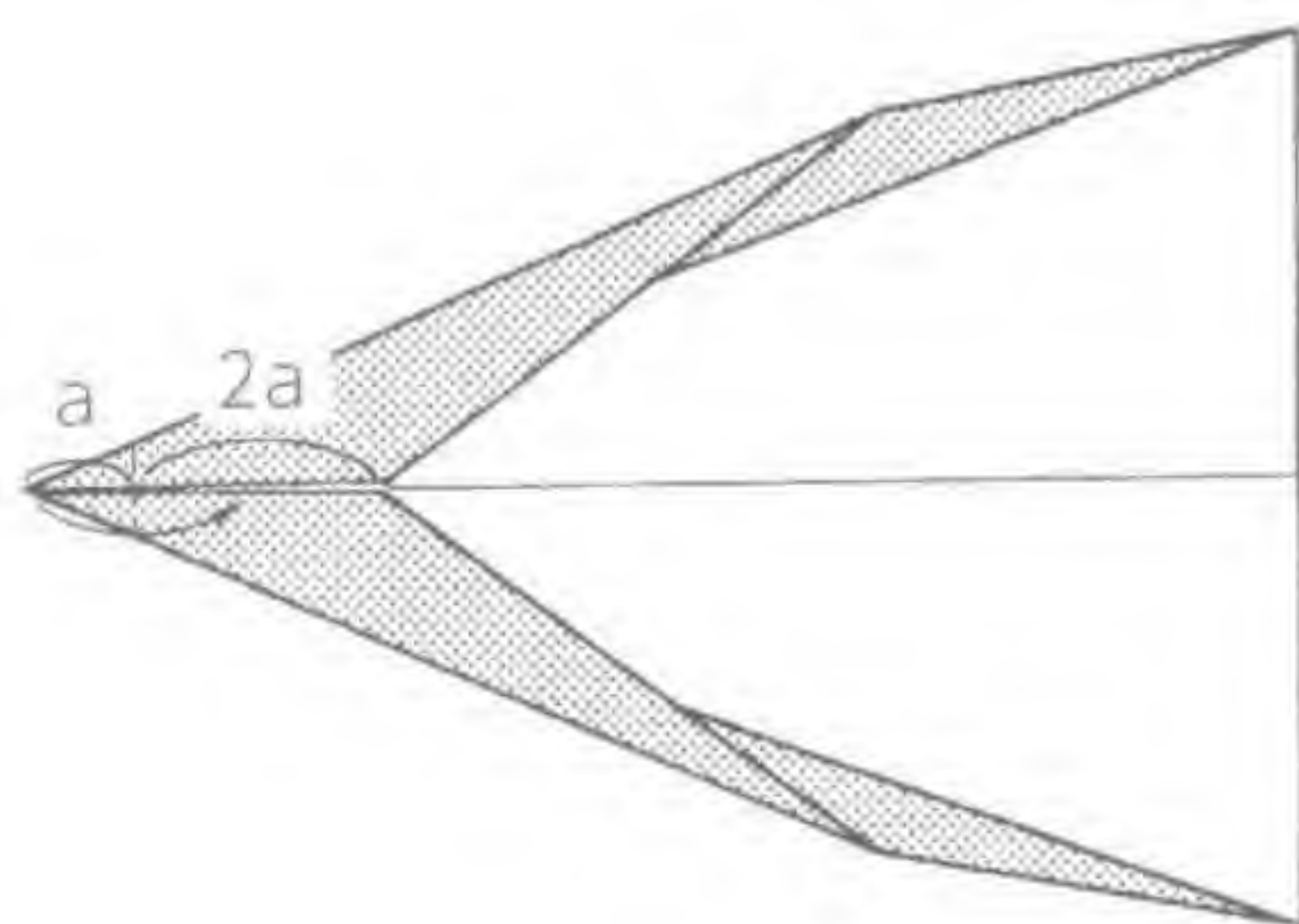
2 中央に合わせて折る。
Fold so that the sides touch the center crease.



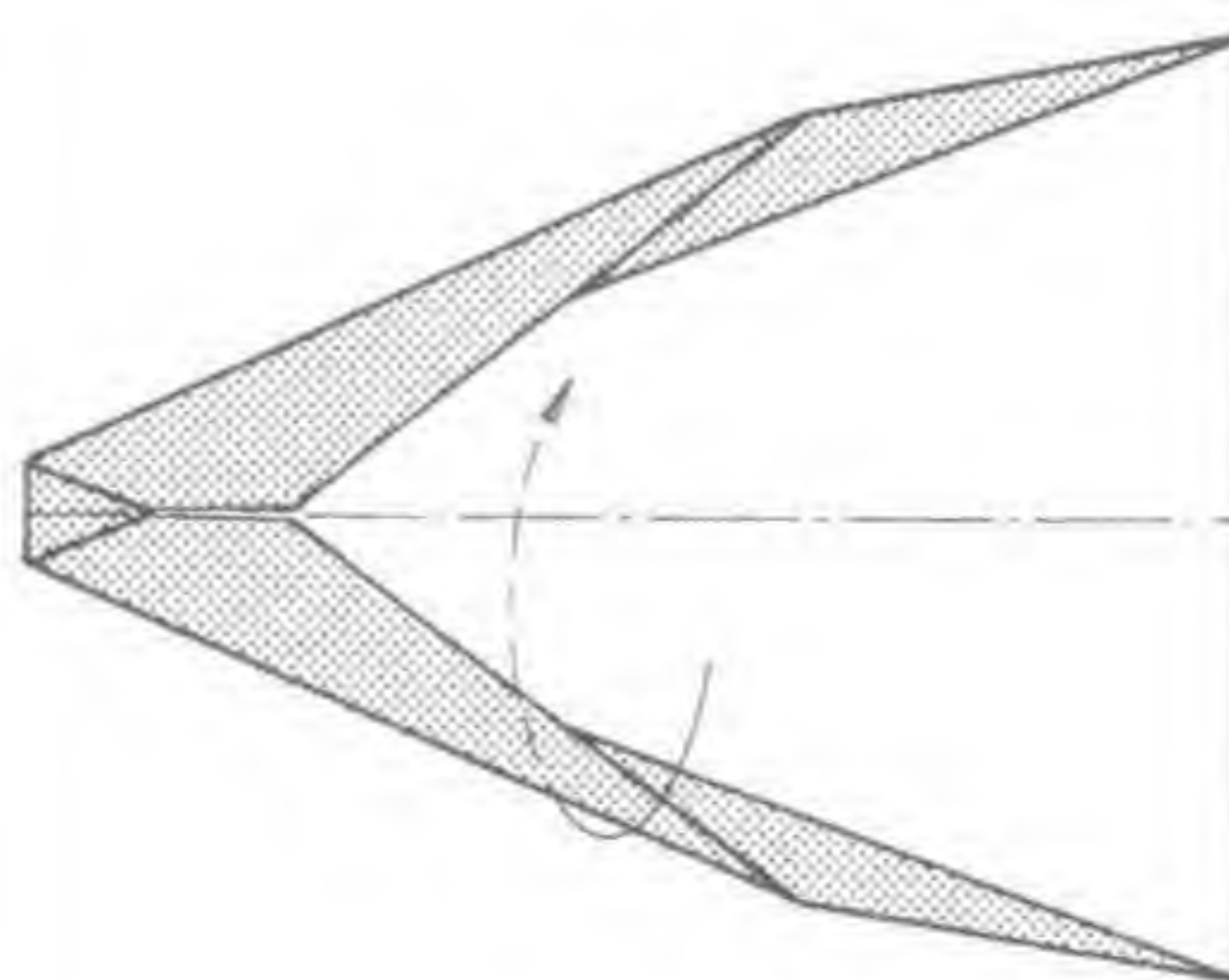
3 中央に合わせて折る。
Fold so that the sides touch the center crease.



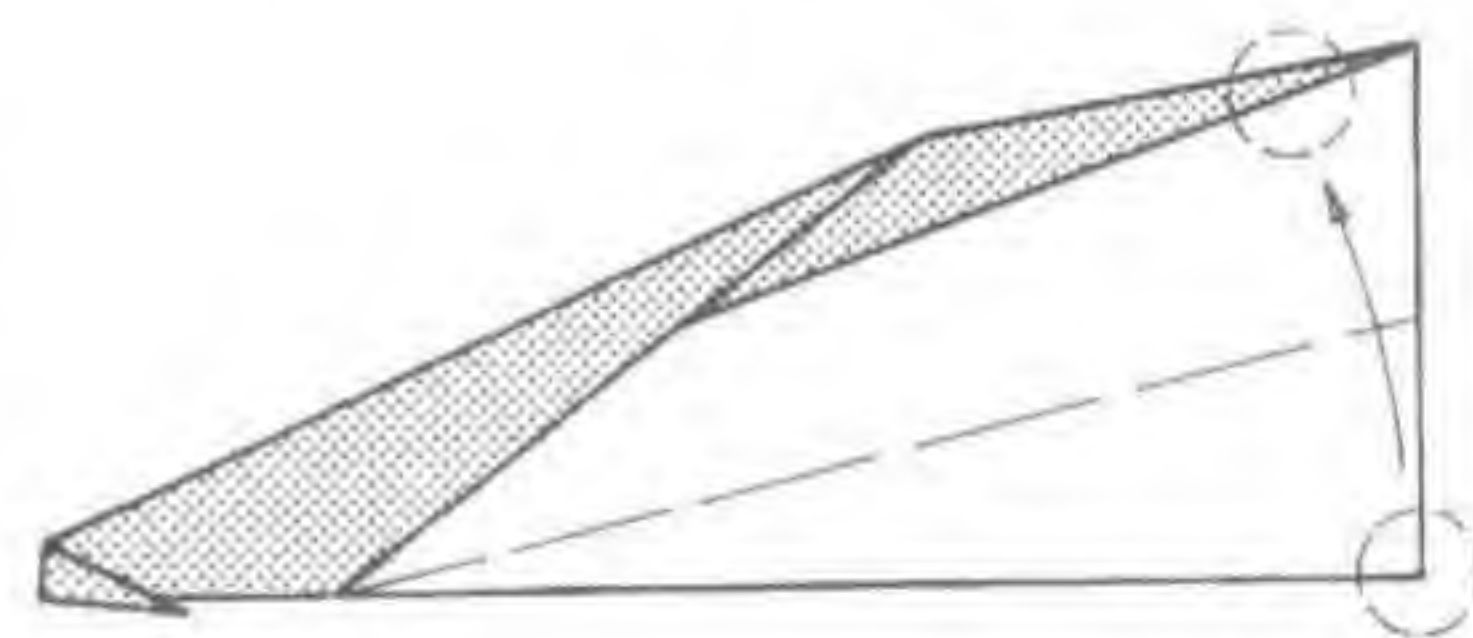
4 1対2の比率で折る。
Fold using the ratio 1:2.



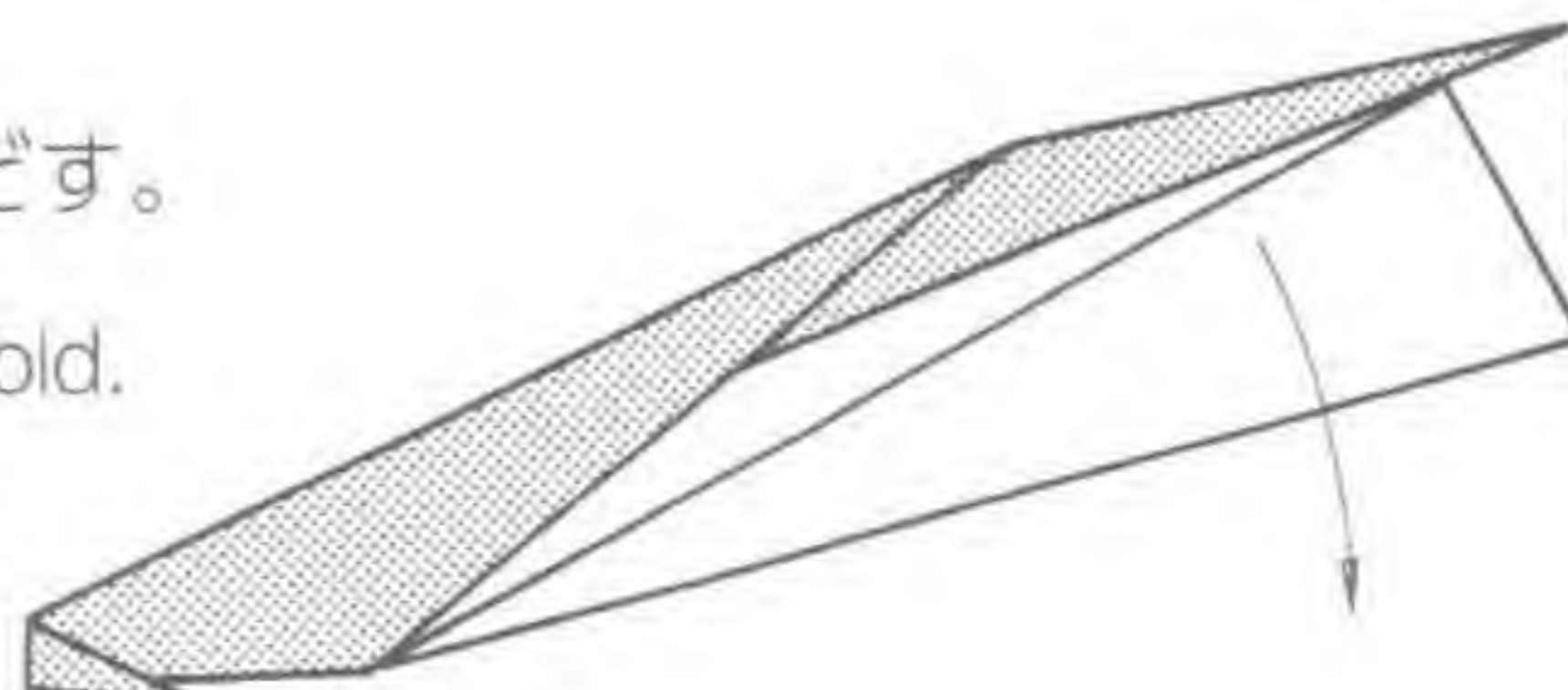
5 半分に折る。
Fold in half.



6 印に合わせて折る。
Fold along the marks.



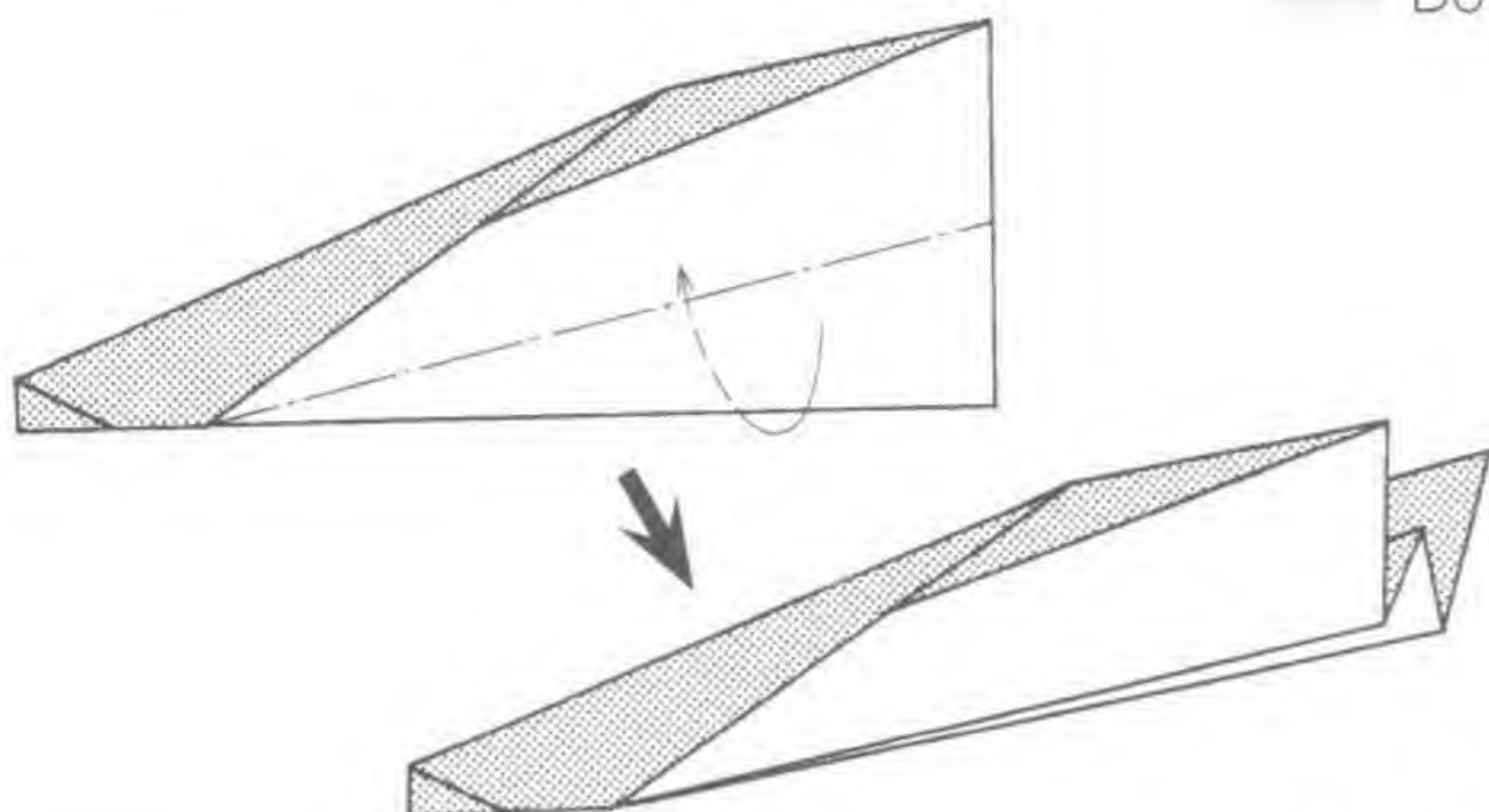
7 もどす。
Unfold.



8

なかわ お さんしょう
中割り折り (p 12 参照)。

Inside Reverse Fold (See p. 12).

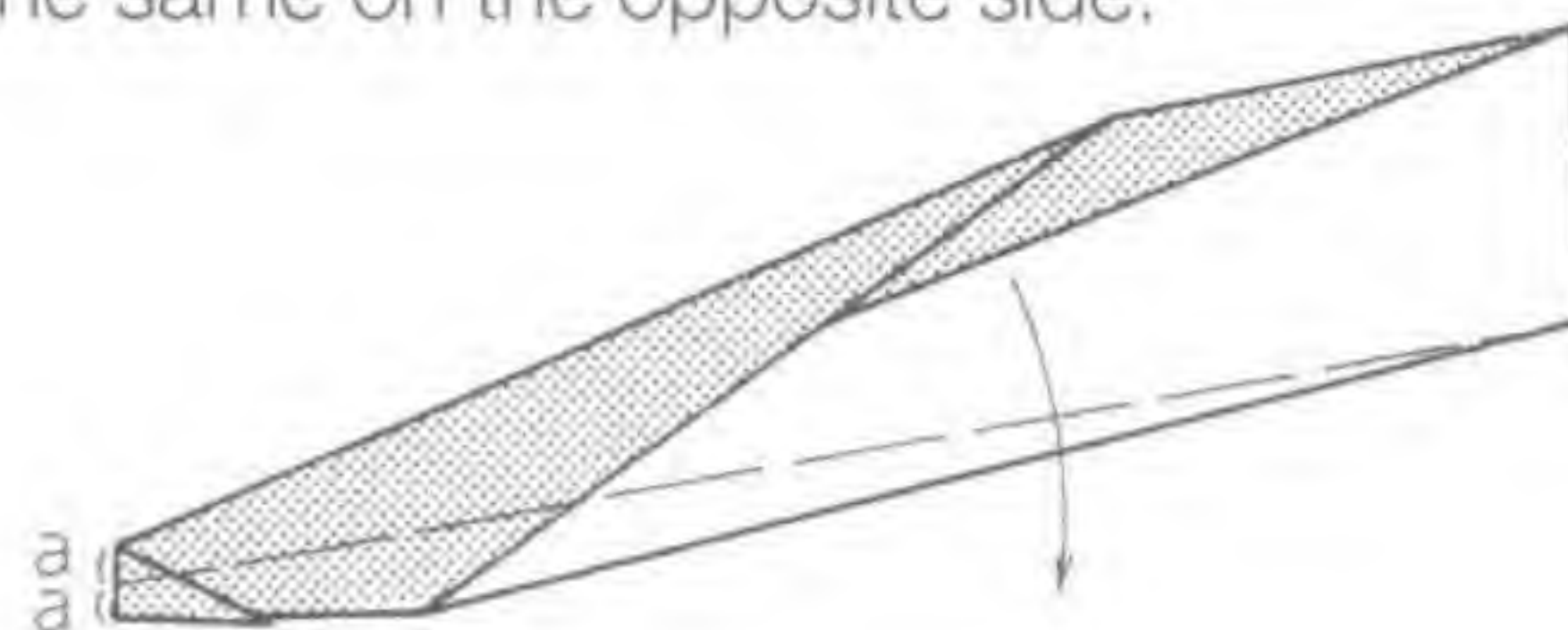


9

つばさ お ほんたいがわ どうよう
翼を折る。反対側も同様に。

Fold the wings.

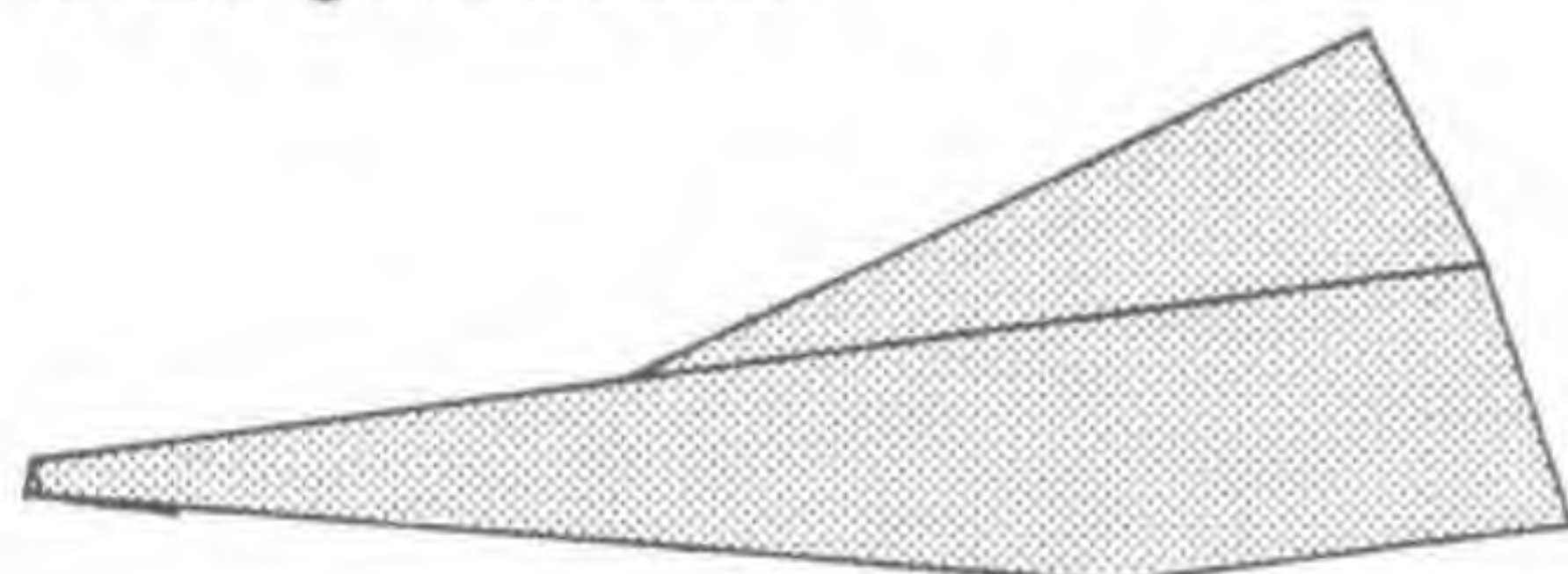
Do the same on the opposite side.



10

さんめんず ひら
三面図のように開く。

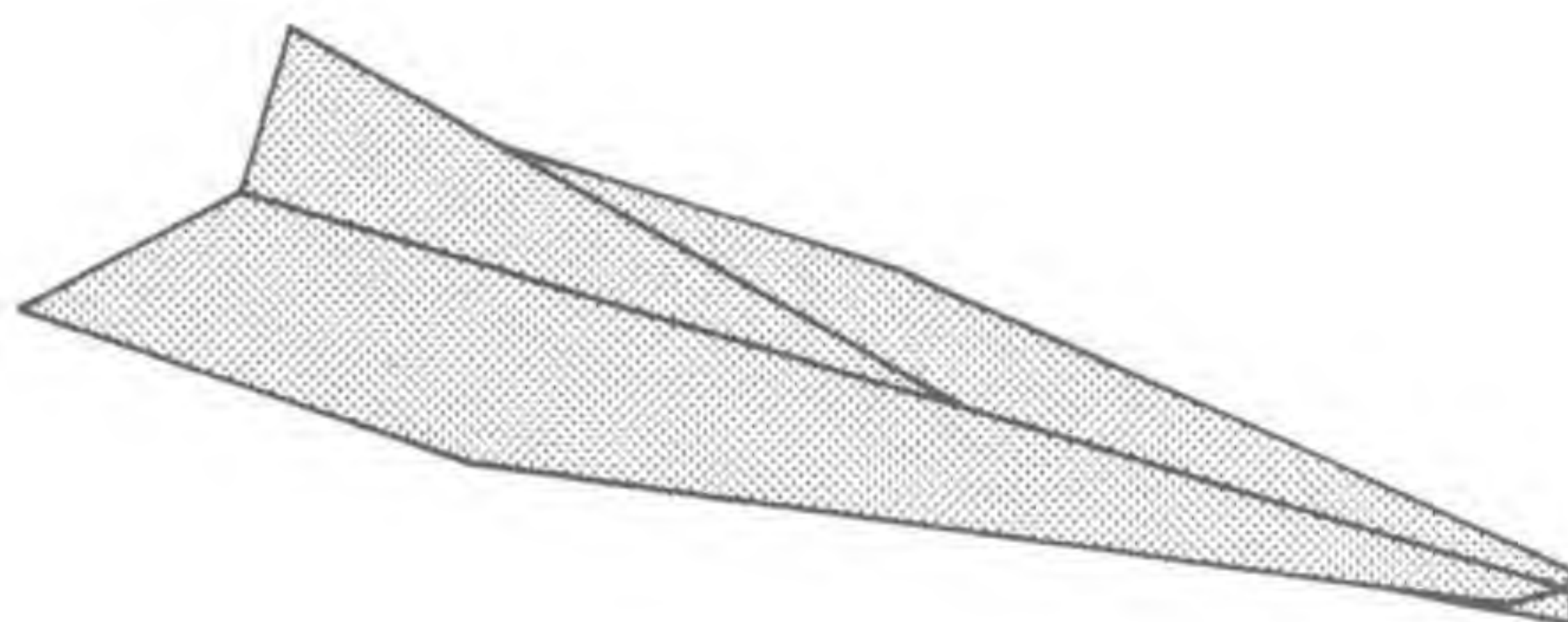
Open as shown in the figure below,
showing three sides.



11

できあがり。

Finished!



折れたらチェック

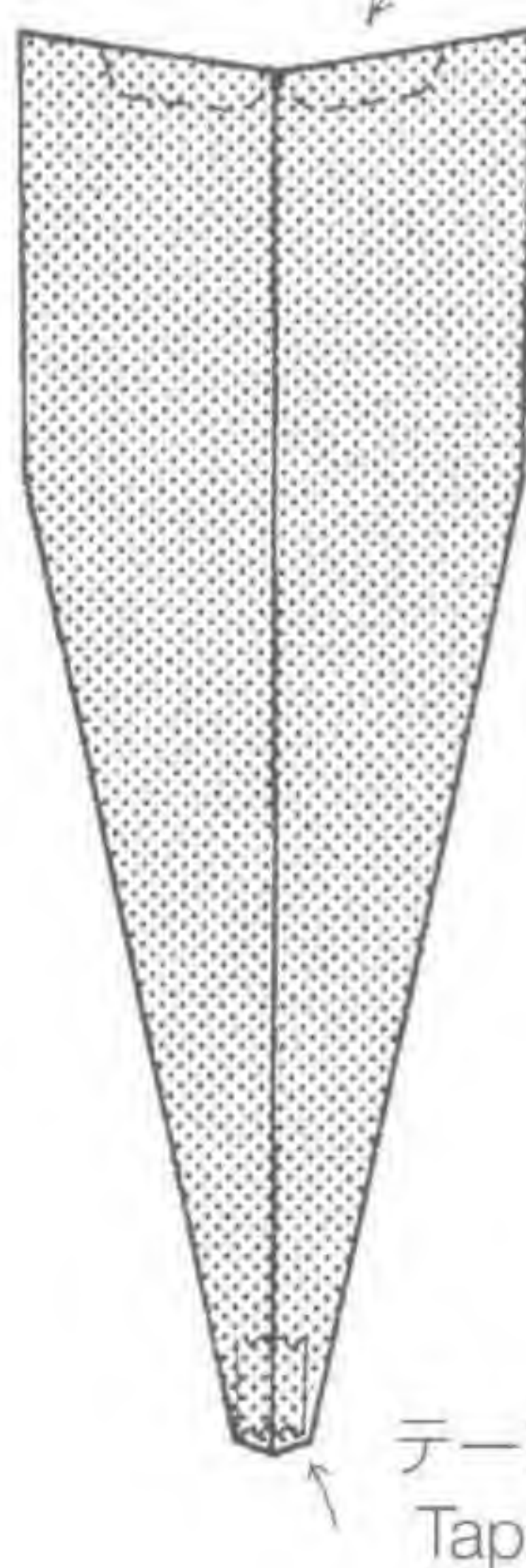
Once completed, Check your work.

ライナー さんめんず
三面図 / Liner Trihedral Figure

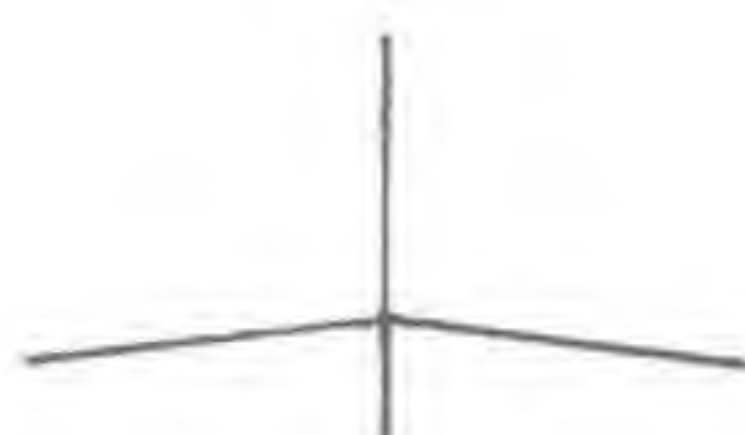
ま うえ
真上
Top

しょうこうたふぶん
昇降舵部分
すこ うえ
少し上にひねる

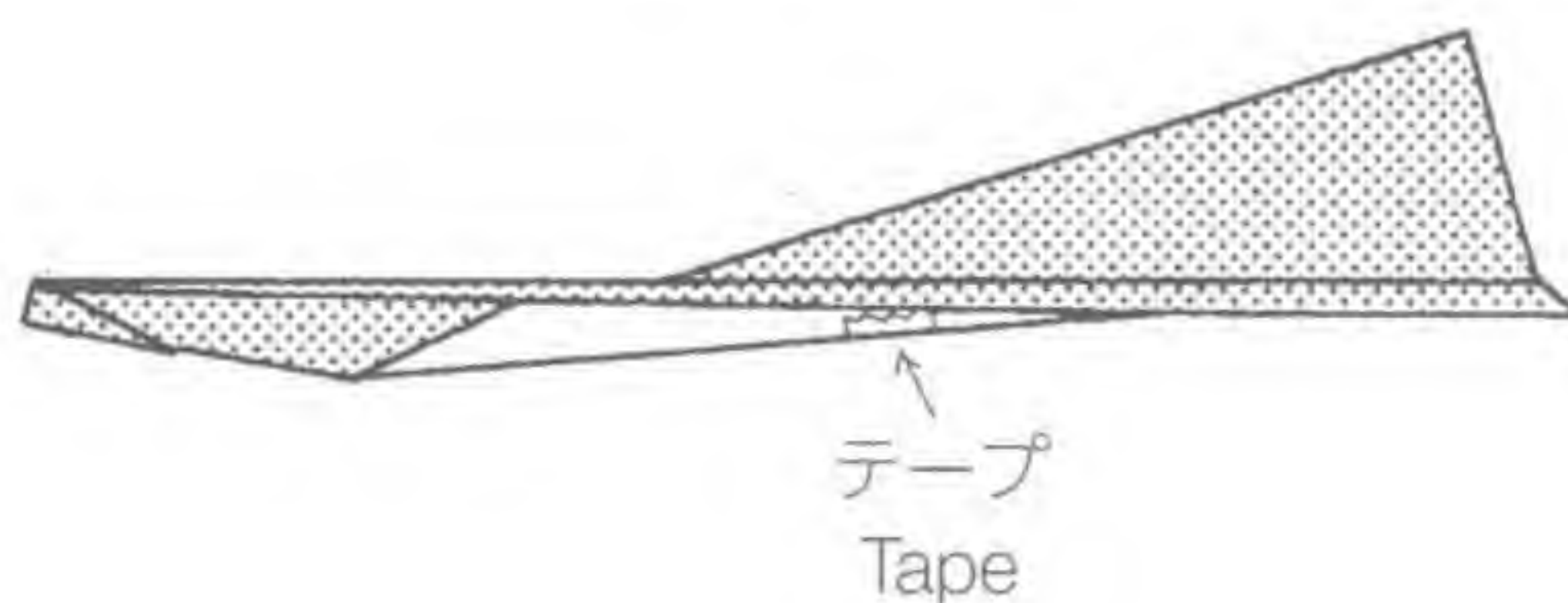
Bend the elevator portion
slightly upward.



ま しょうめん
真正面



ま よこ
真横
Side



テープ
Tape

テープ
Tape

スカイドラゴン Sky Dragon



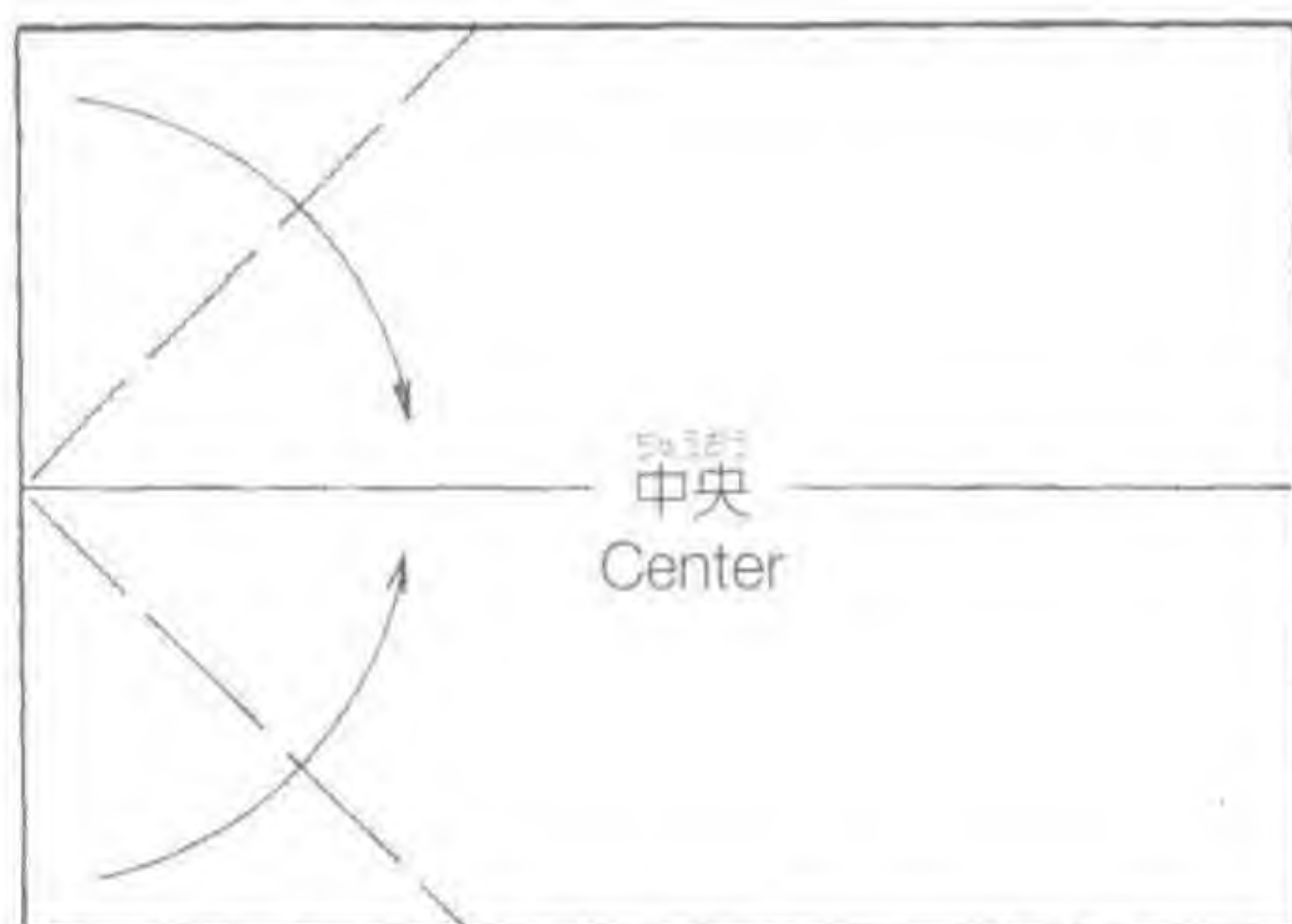
へそヒコーキの変形型です。かんたんに折れて飛ばしやすいヒコーキです。翼はわずかに上に角度をつけた方がよいでしょう（三面図参照）。

A modified shape of navel airplane This is a simple-to-fold and easy-to-fly airplane. It is probably better to give the wings a slight upward angle (see the trihedral figure).

紙のサイズ…長方形
飛ばし方……A・Bタイプ (p17・18参照)
難易度……★

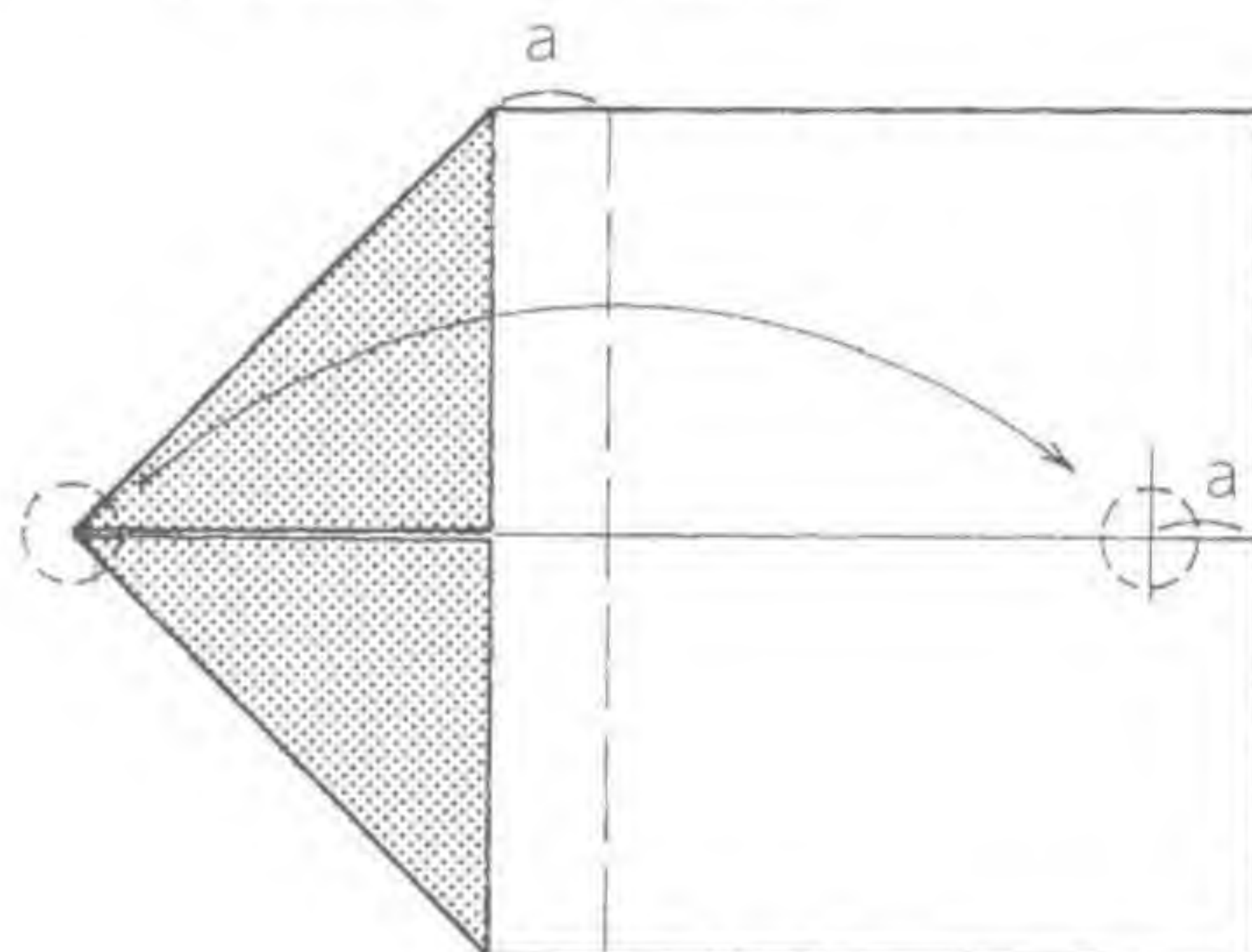
Paper size.....Rectangular
Flying method.....A.B Type (See P.17, 18)
Difficulty level.....★

- 1** 中央の折り目に合わせて折る。
Fold so that the sides touch the center crease.

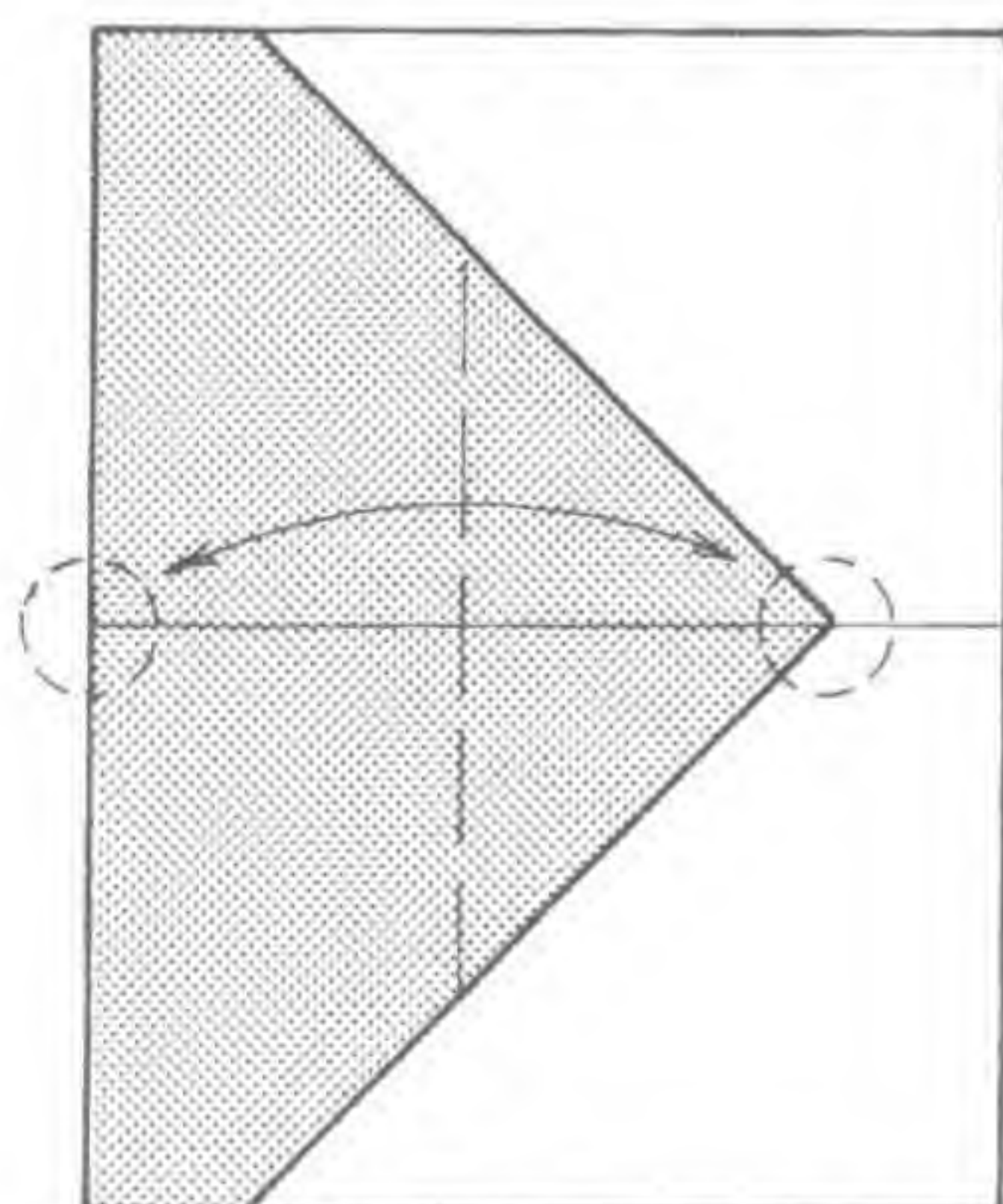


(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)

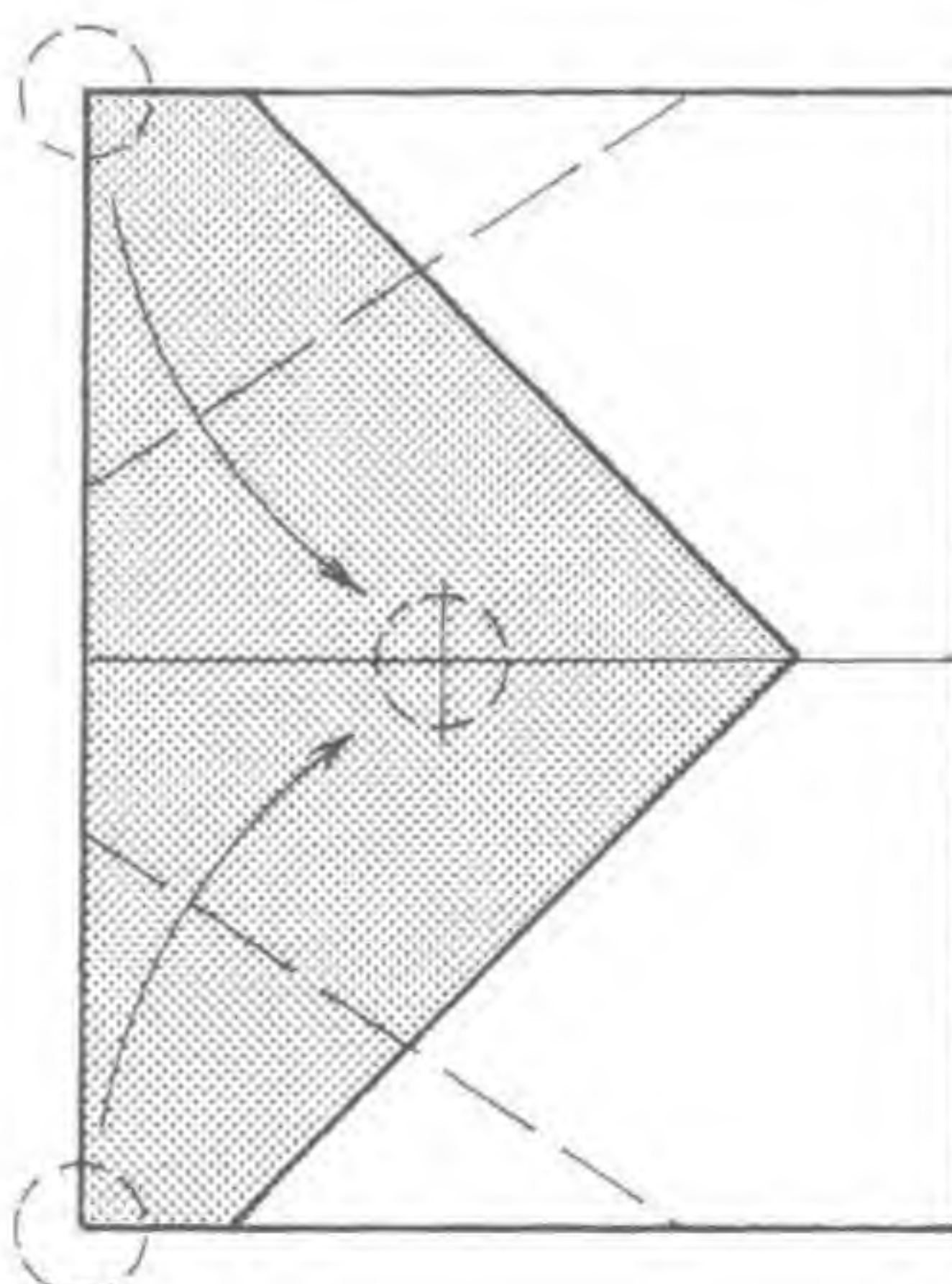
- 2** a のはばが同じになるように折る。
Fold and then unfold so that the width of areas 'a' is the same.



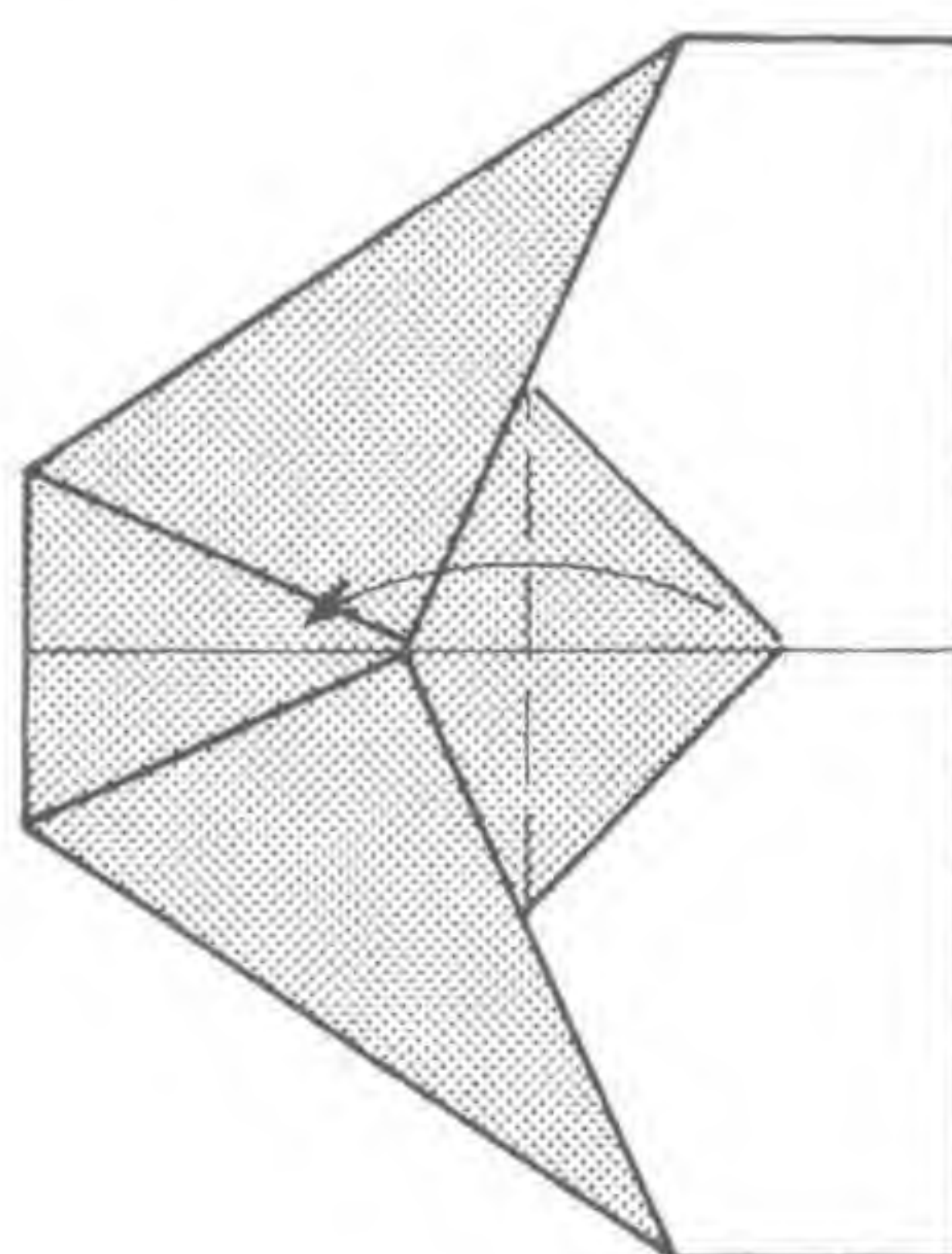
- 3** 折ってもどす。
Fold and unfold it.



- 4** 印に合わせて折る。
Fold along the marks.



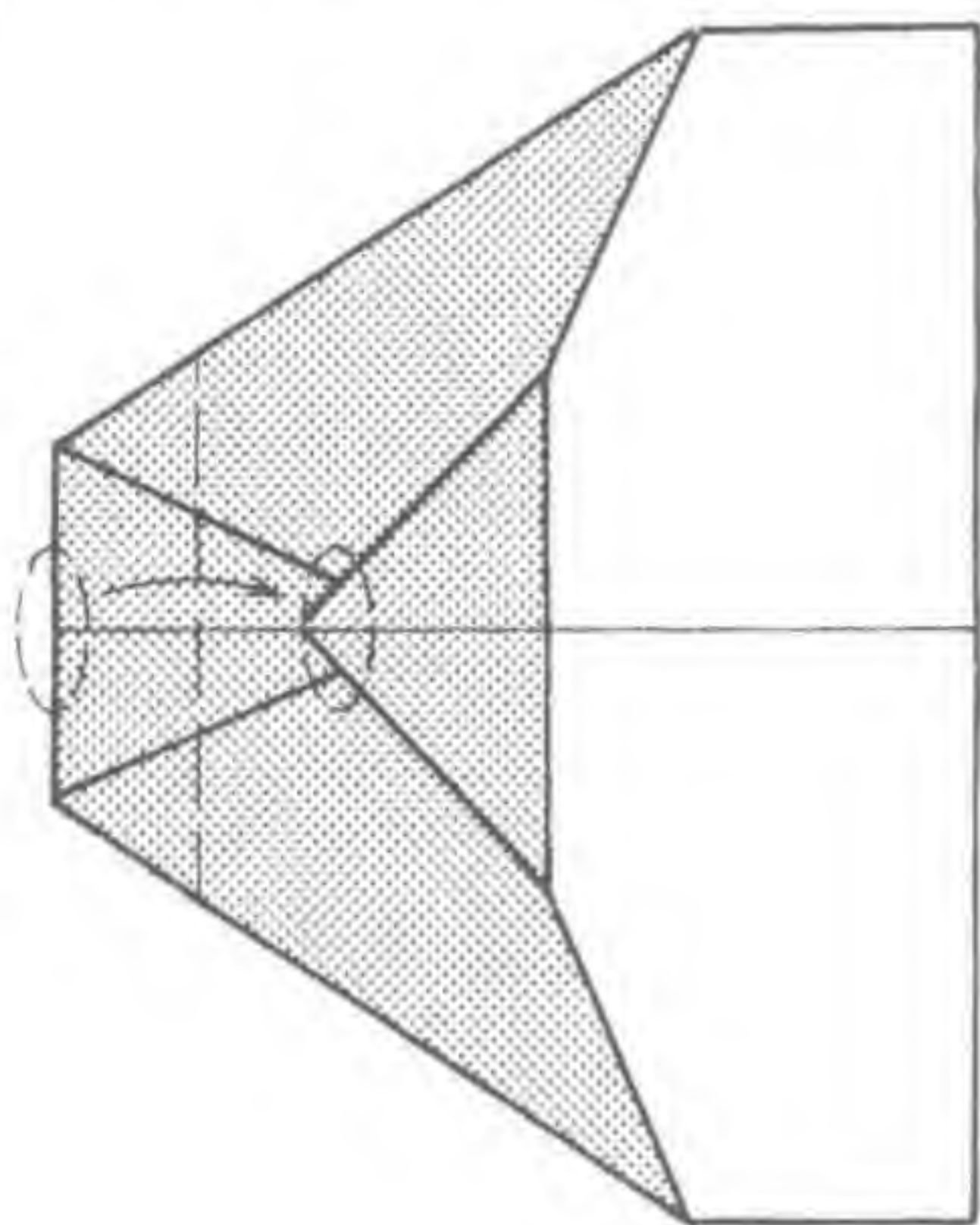
- 5**



6

しるし あ お
印に合わせて折る。

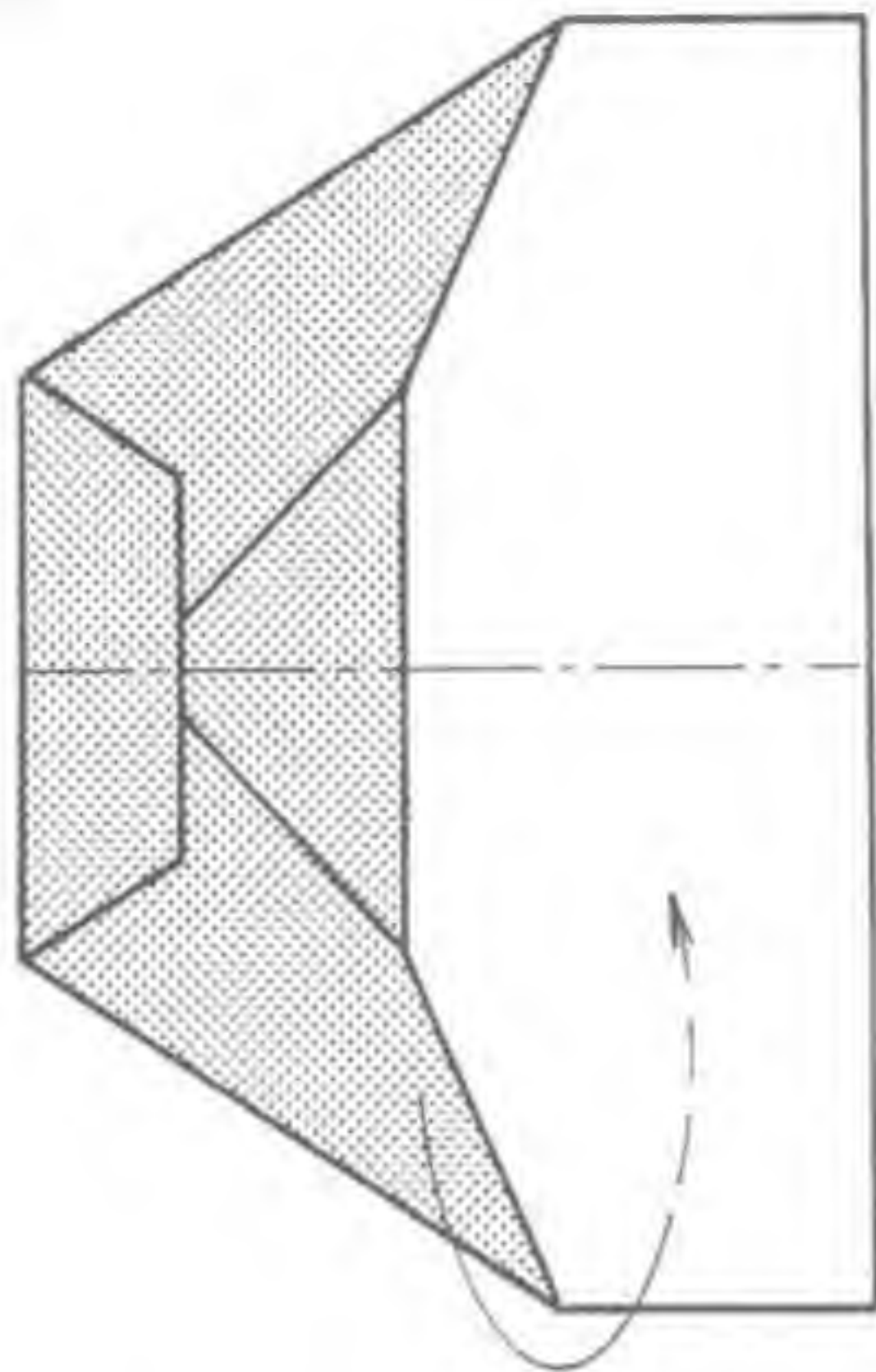
Fold along the marks.



7

はんぶん お
半分に折る。

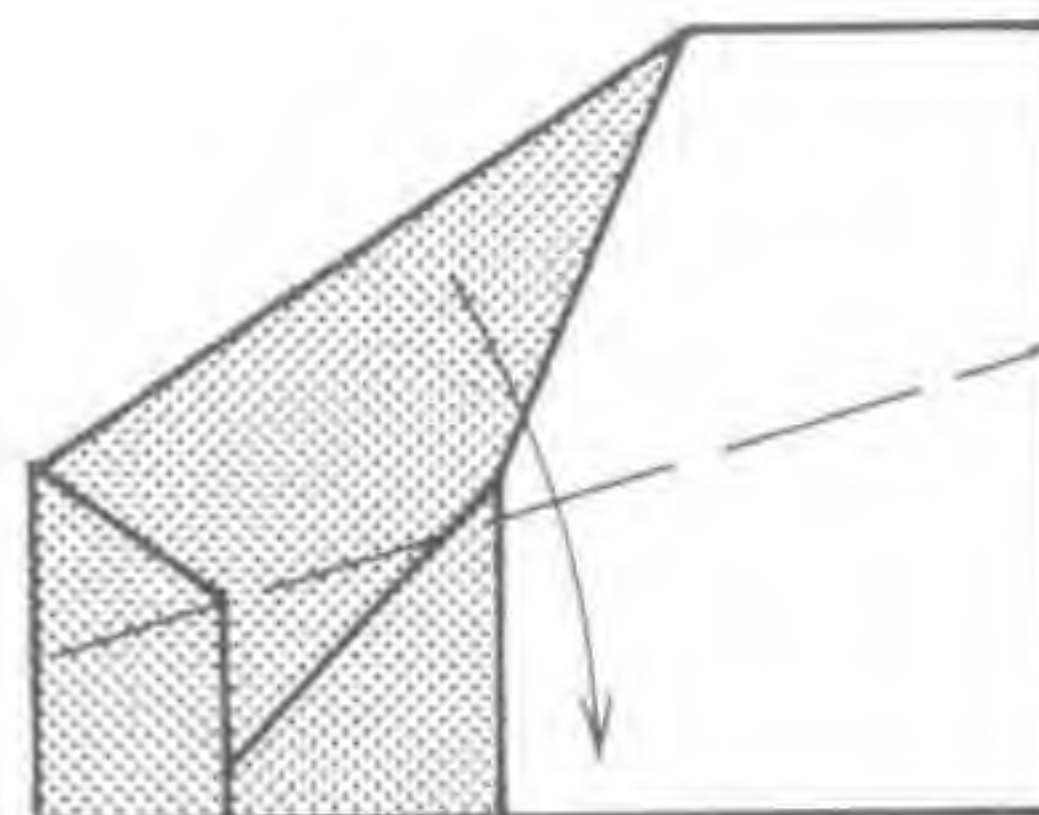
Fold in half.



8

ていへん あ つばさ お
底辺に合わせて翼を折る。
はんたいがわ どうよう
反対側も同様に。

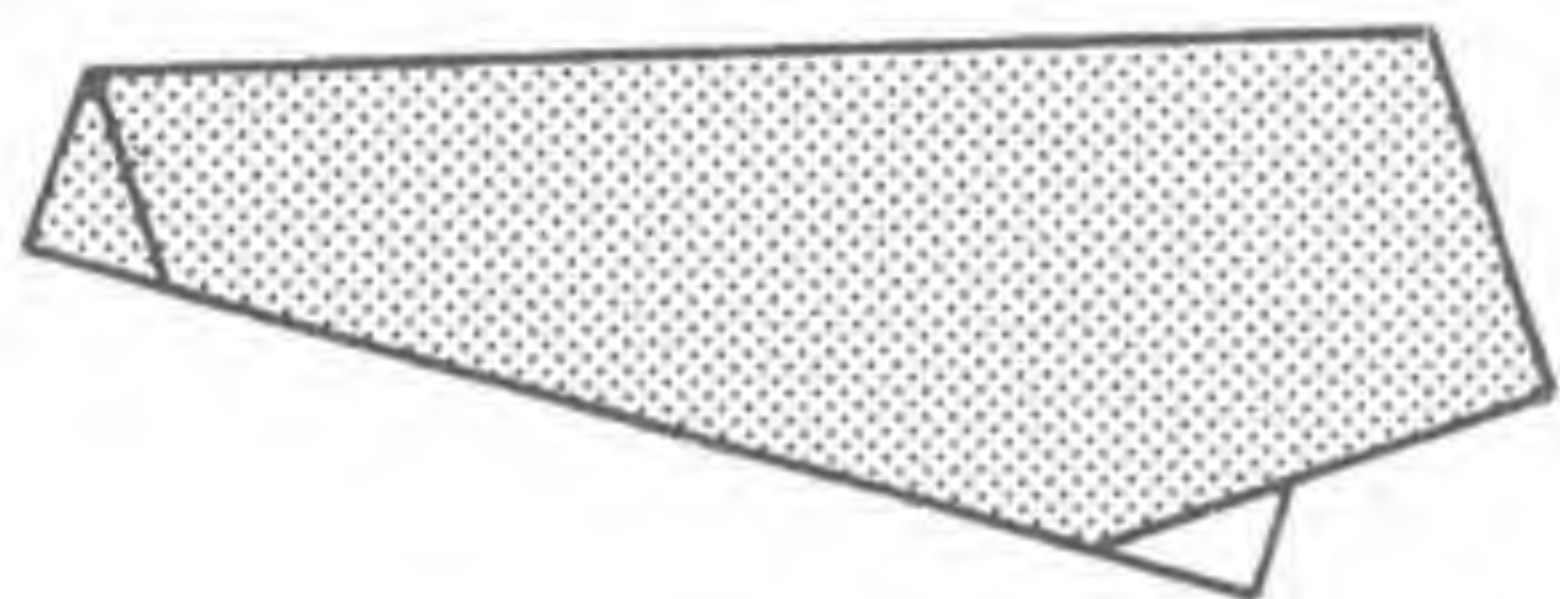
Align the wing to the base and fold. Do the same on the opposite side.



9

さんめんず ひら
三面図のように開く。

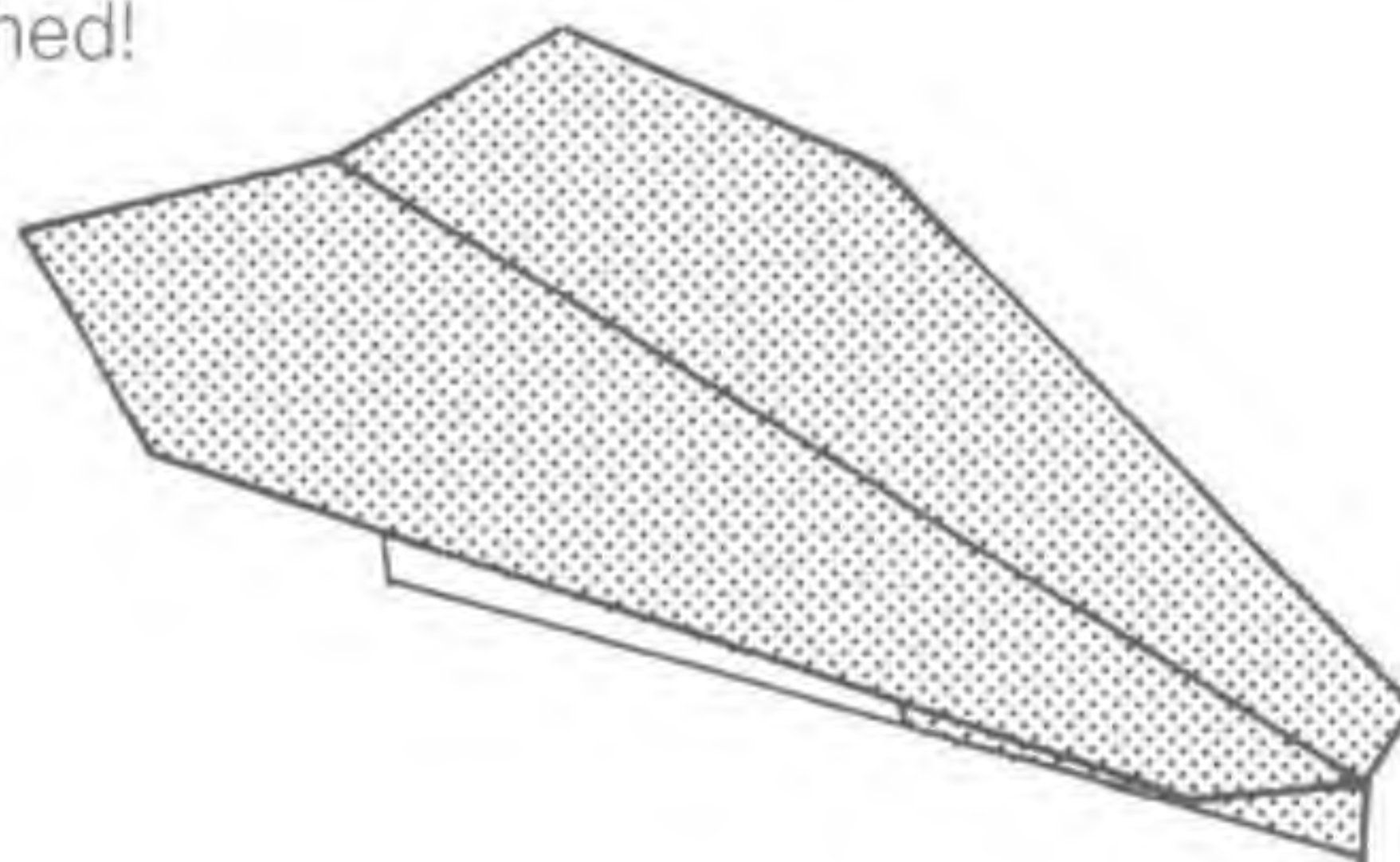
Open as shown in the figure below, showing three sides.



10

できあがり。

Finished!



お 折れたらチェック

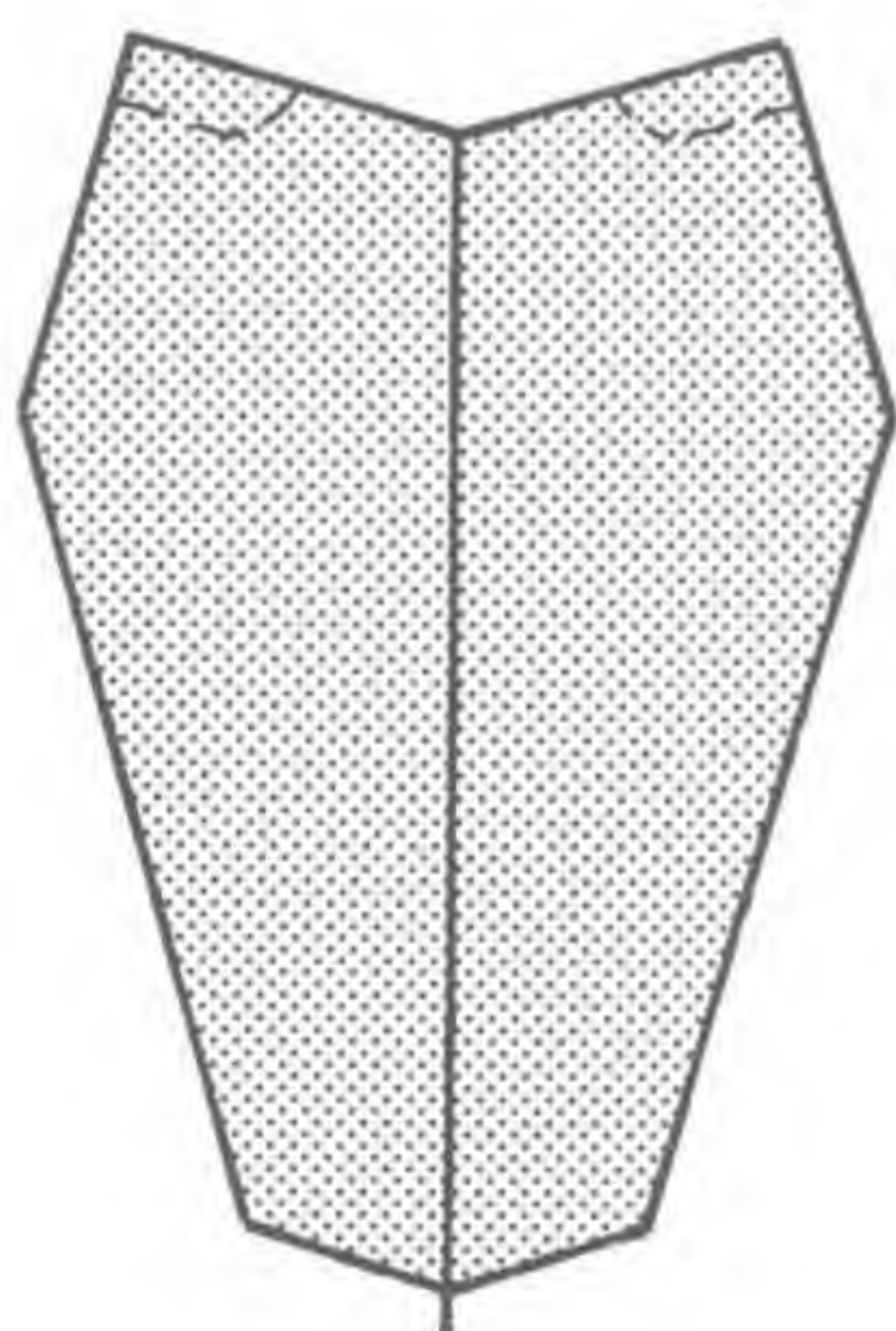
Once completed, Check your work.

スカイドラゴン さんめんず / Sky Dragon Trihedral Figure

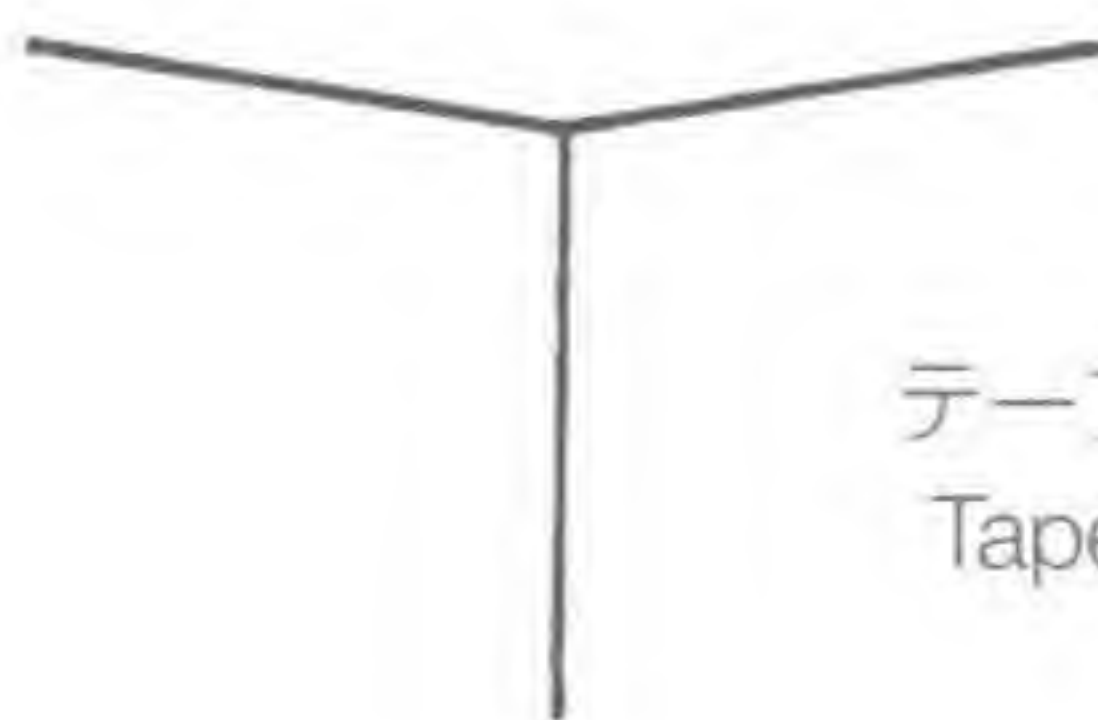
まうえ
真上
Top

しょうこうだぶぶん
昇降舵部分
すこ うえ
少し上にひねる

Bend the elevator portion slightly upward.

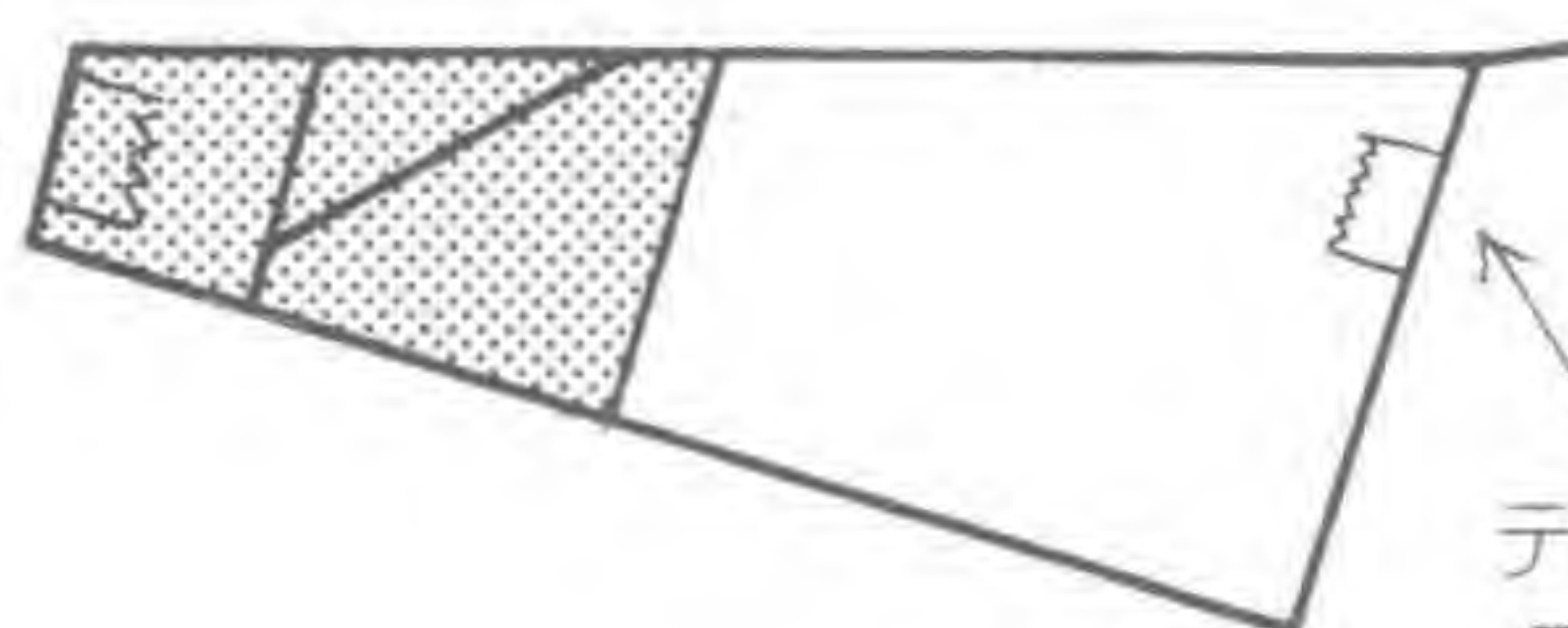


ましようめん
真正面
Front



まよこ
真横
Side

テープ
Tape



テープ
Tape

オニオン Onion



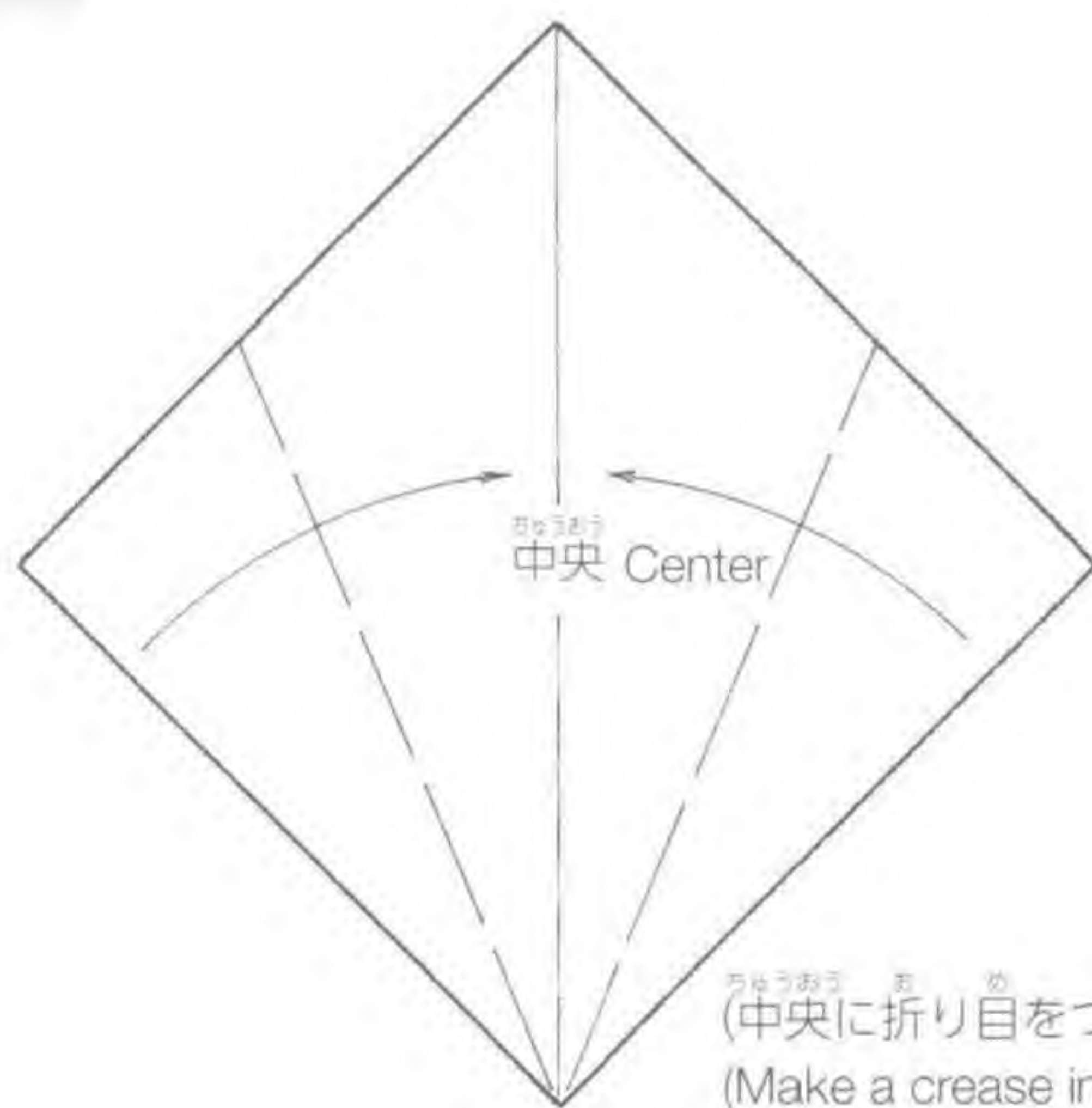
紙のサイズ…正方形
飛ばし方…A・Bタイプ(p17・18参照)
難易度…★★

Paper size.....Square
Flying method.....A.B Type (See P.17, 18)
Difficulty level.....★★

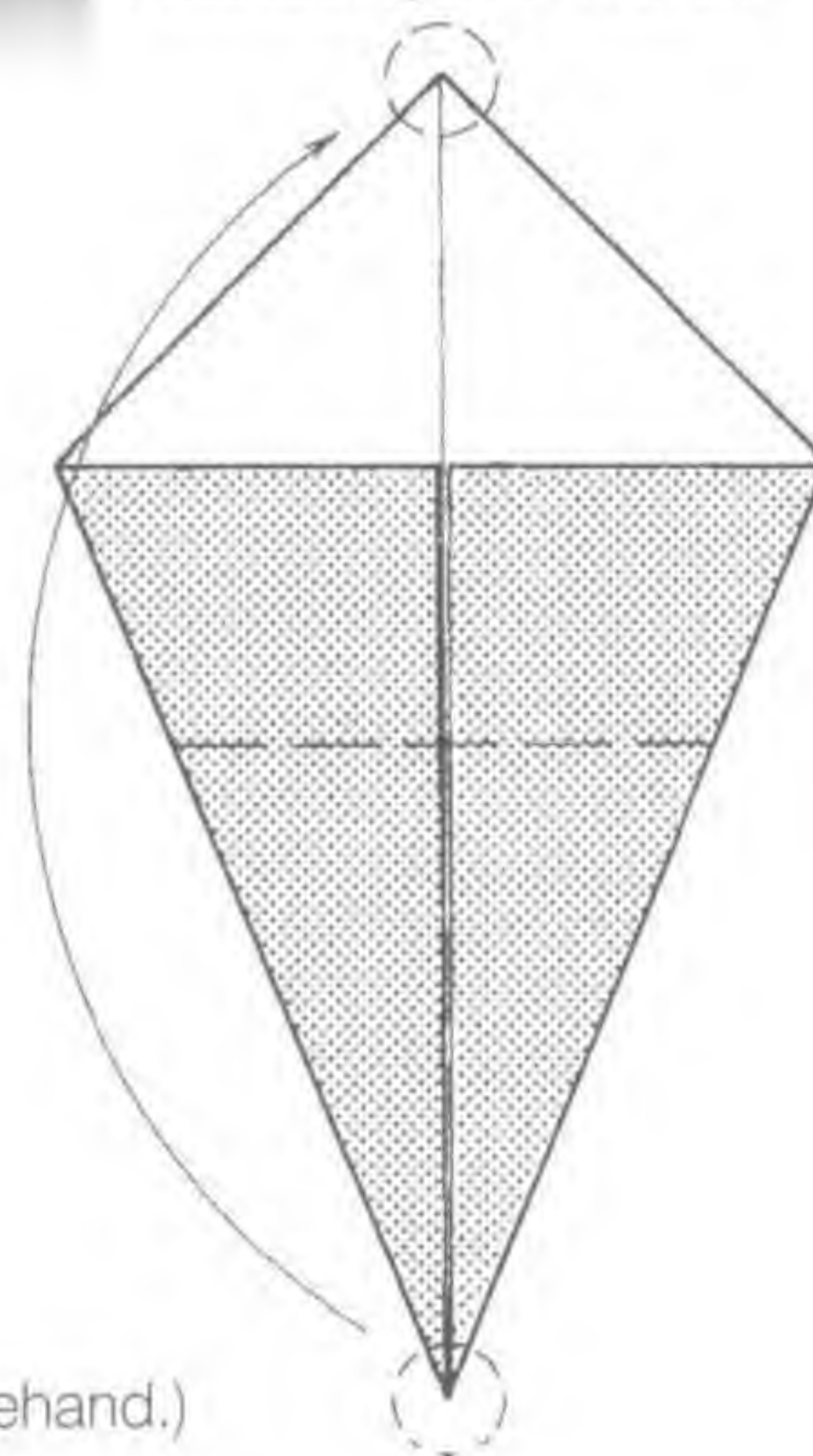
正方形をななめに折るヒコーキは一般にはあまり知られていませんが、意外に種類が多いのです。このヒコーキはその中でも比較的シンプルで、よい形をしていると思います。

Airplanes made by folding a square diagonally are not generally known but there are surprisingly many kinds. This plane is counted among those and one that I think is comparatively simple to make and that has a nice shape.

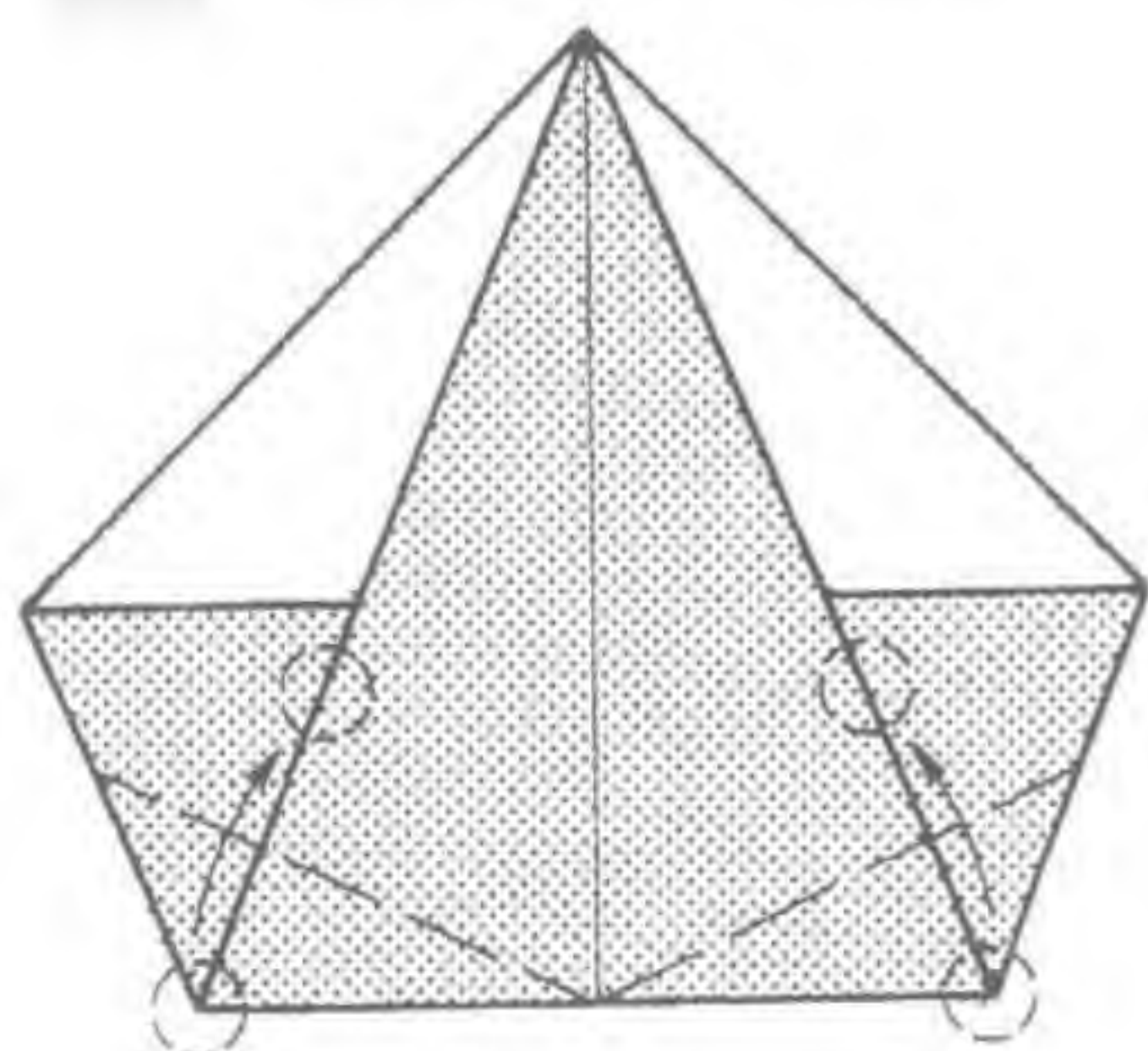
- 1** 中央の折り目に合わせて折る。
Fold so that the sides touch the center crease.



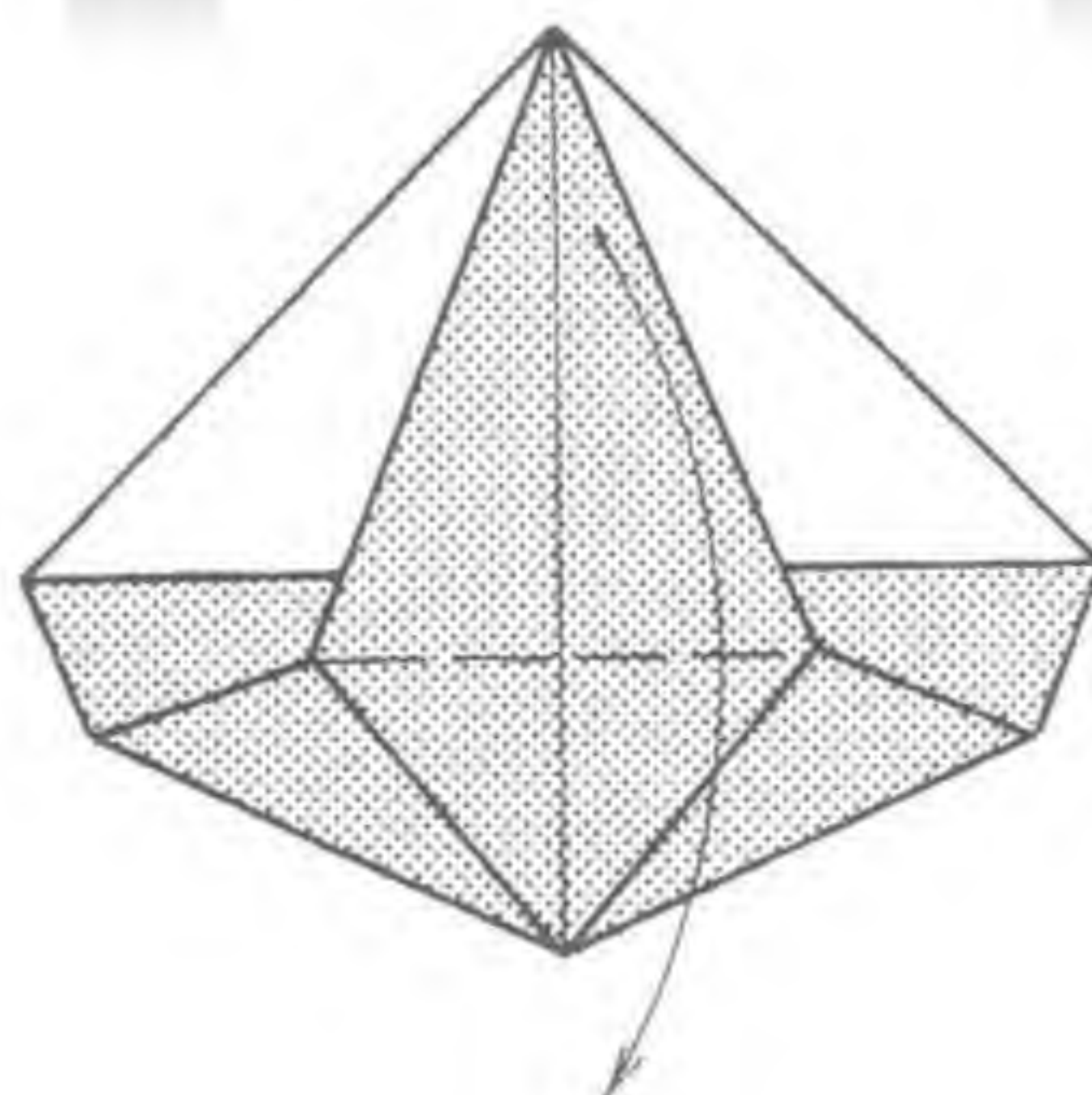
- 2** 印に合わせて折る。
Fold along the marks.



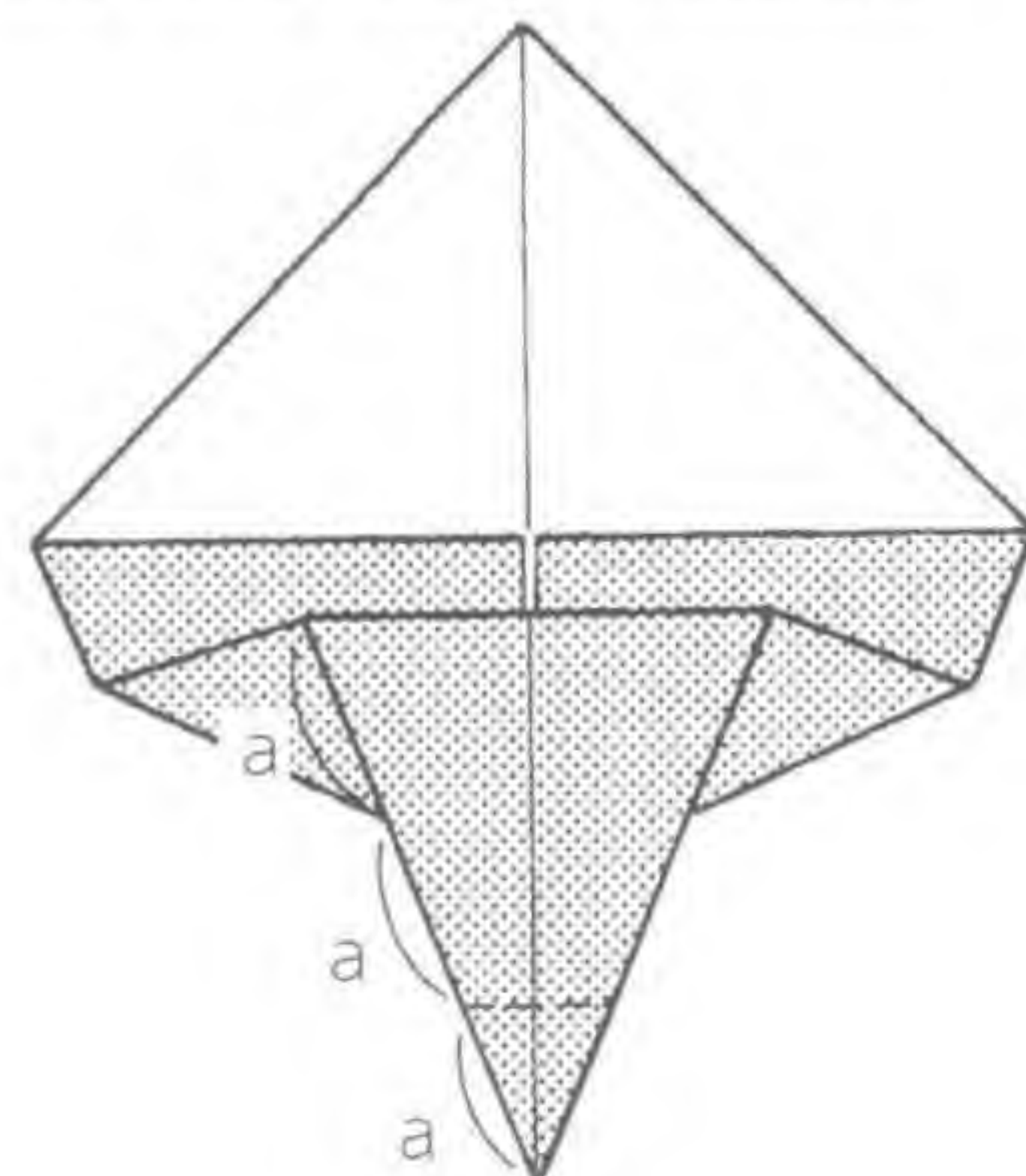
- 3** 印に合わせて折る。
Fold along the marks.



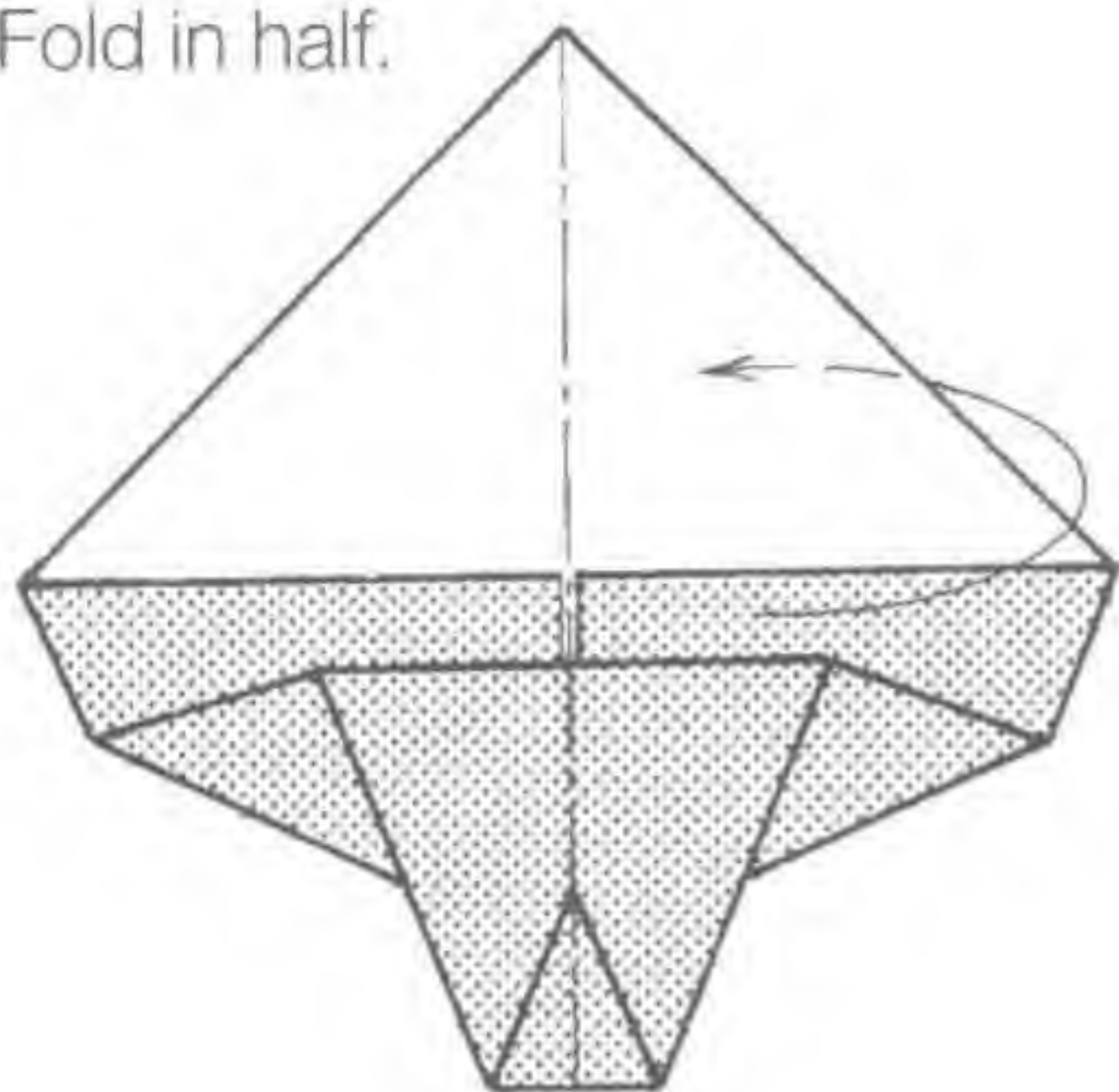
4



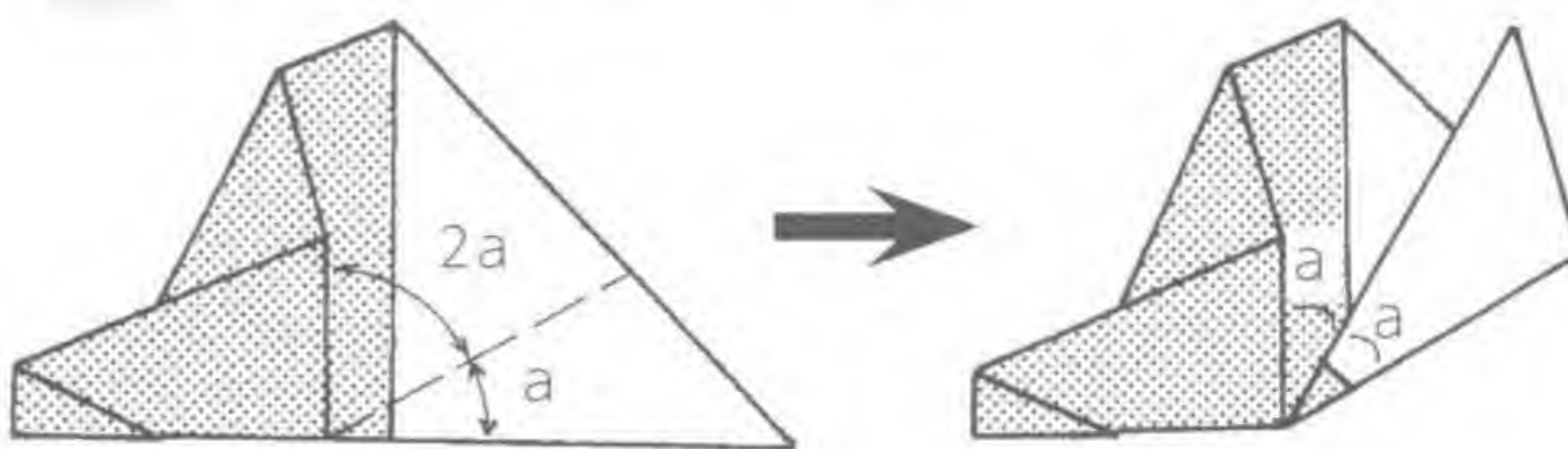
- 5** 3等分したはばの所で折る。
Fold it into three even sections.



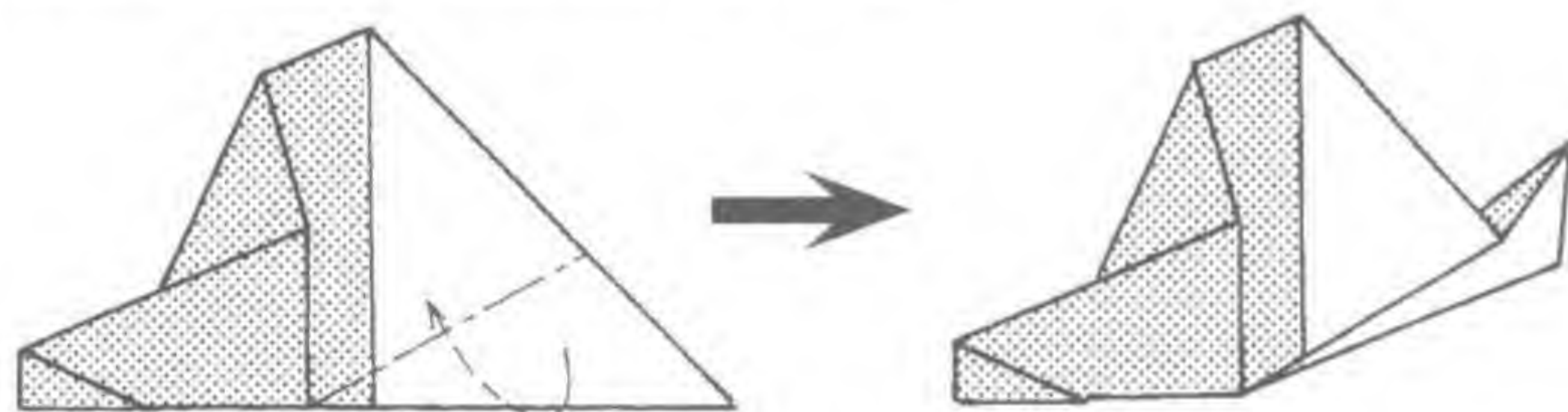
6 半分に折る。
Fold in half.



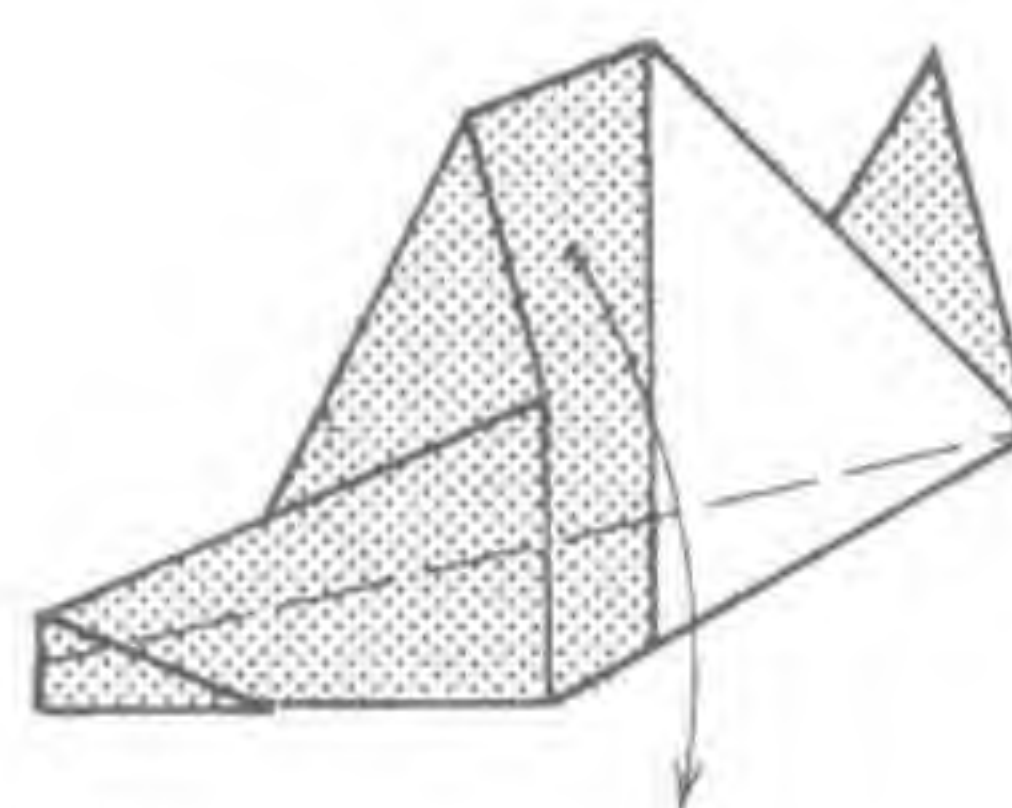
7 図の角度で折る。
Fold it at the angle in the figure.



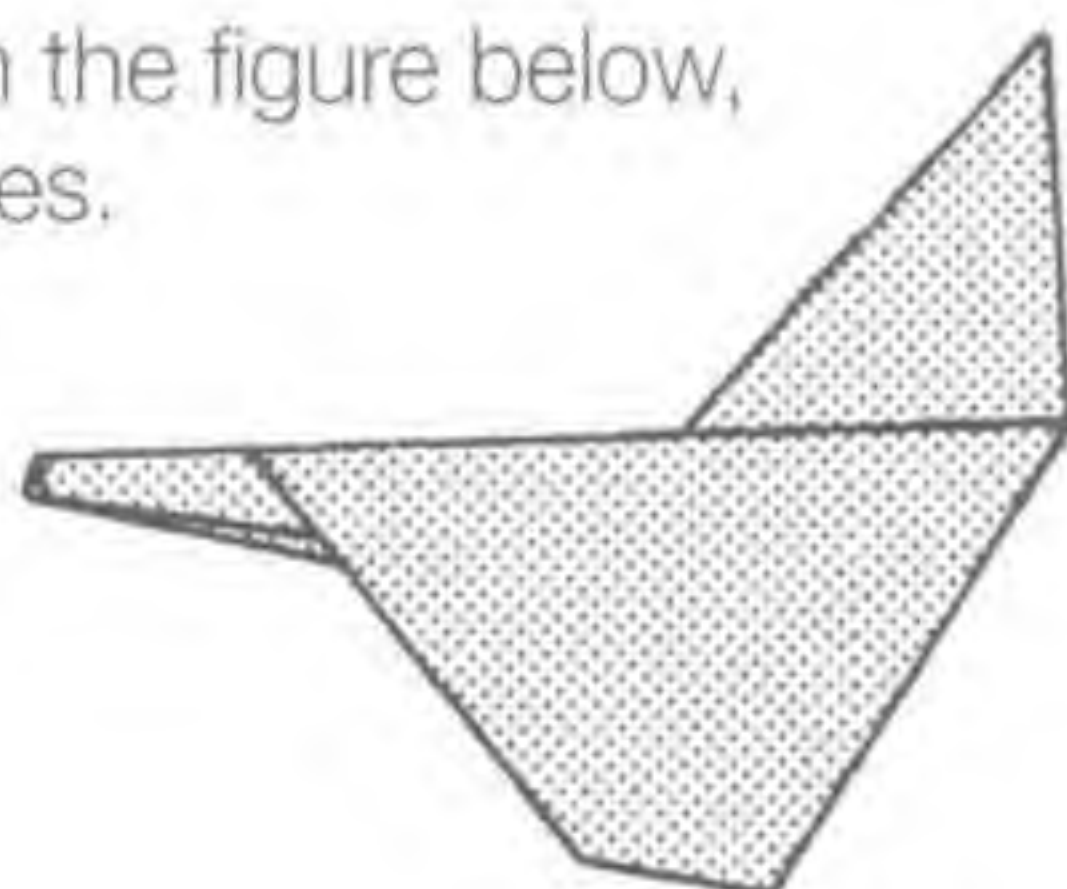
8 もどしてから中割り折り (p12参照)。
Make an inside reverse fold (see p.12).



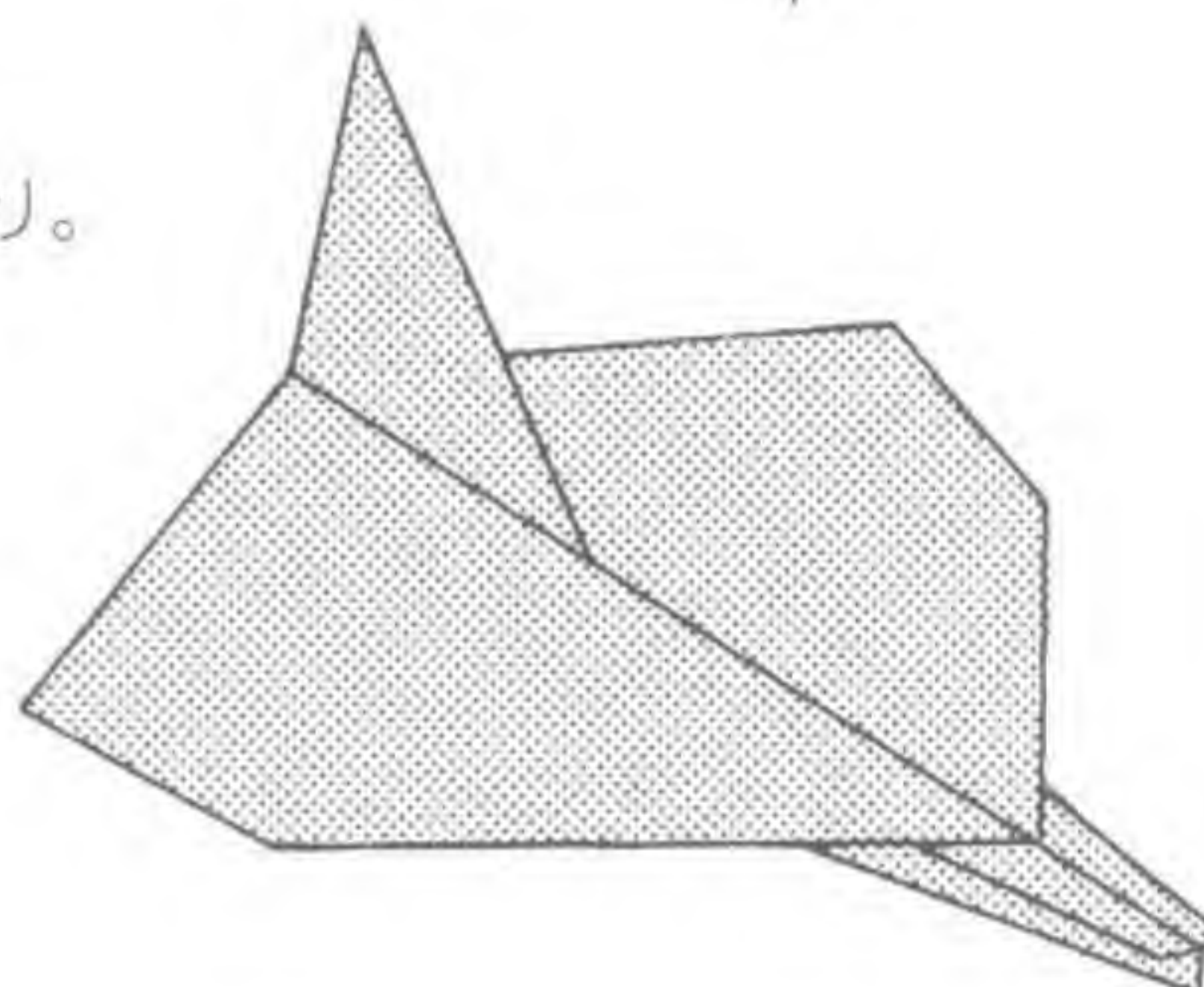
9 翼を折る。反対側も同様に。
Fold the wings. Do the same on the opposite side.



10 三面図のように開く。
Open as shown in the figure below, showing three sides.



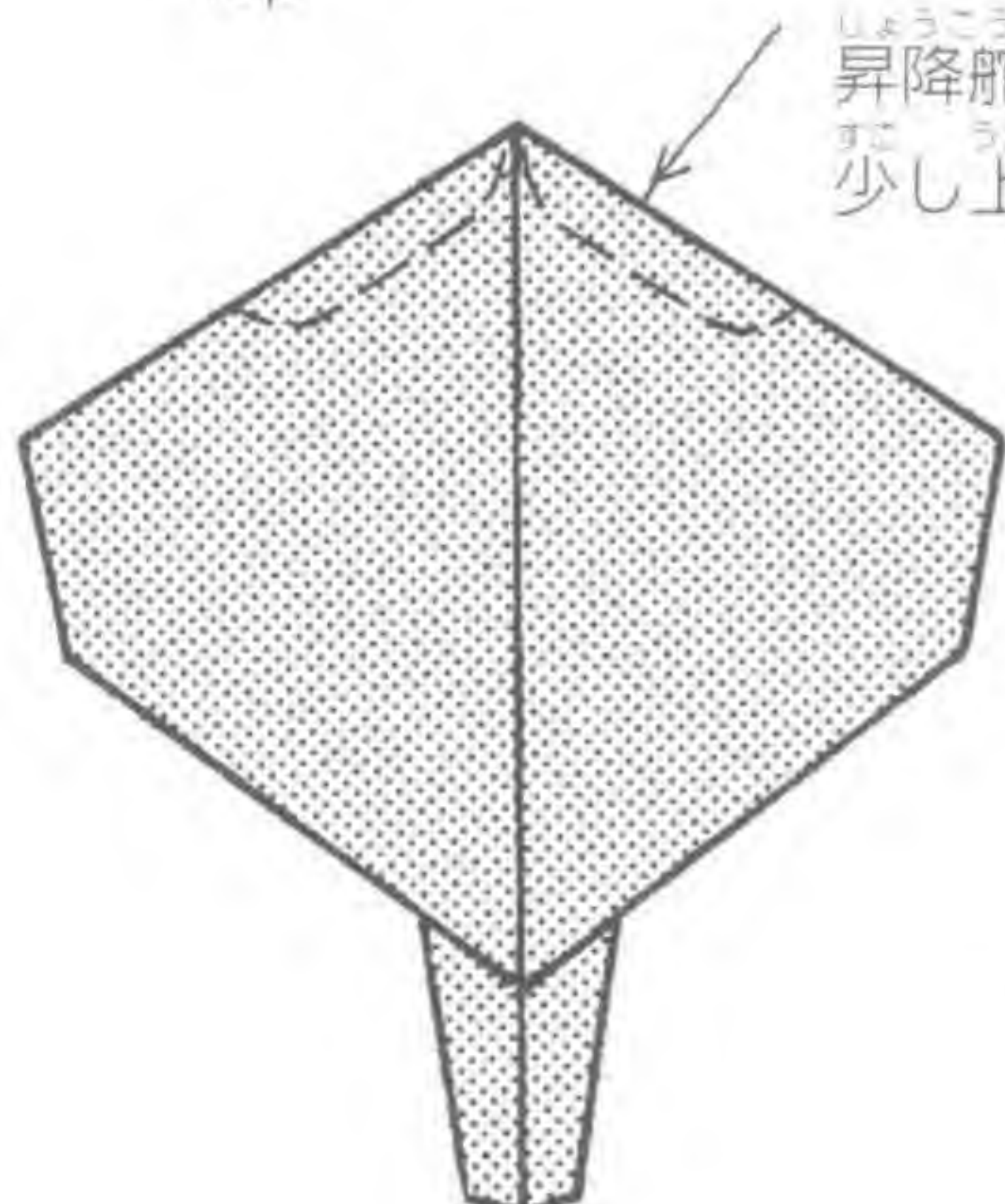
11 できあがり。
Finished!



折れたらチェック

Once completed, Check your work.

真上
Top



オニオン 三面図 / Onion Trihedral Figure

昇降舵部分
少し上にひねる

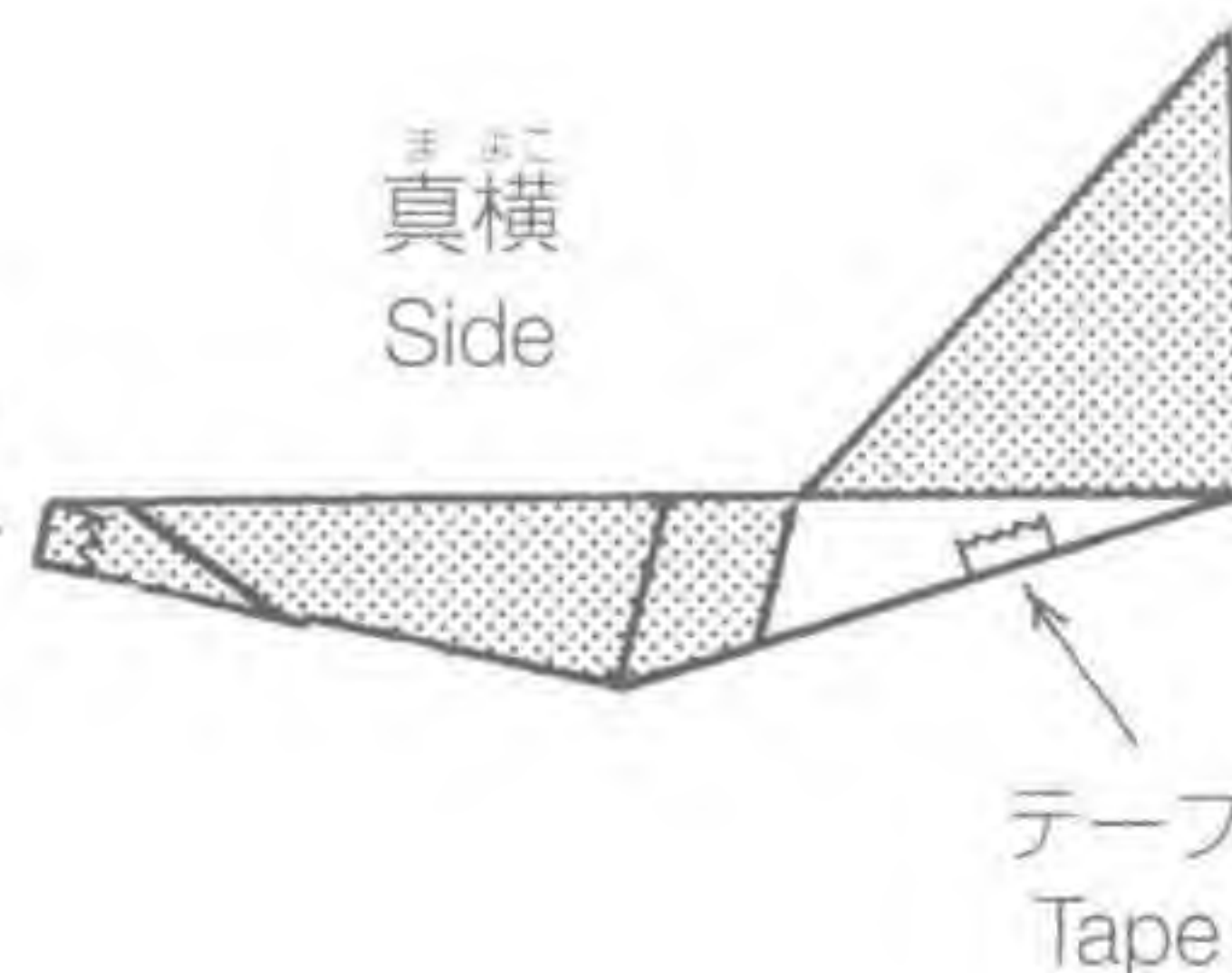
Bend the elevator portion slightly upward.

真正面
Front



Tape
テープ

真横
Side



テープ
Tape

マーキュリー Mercury



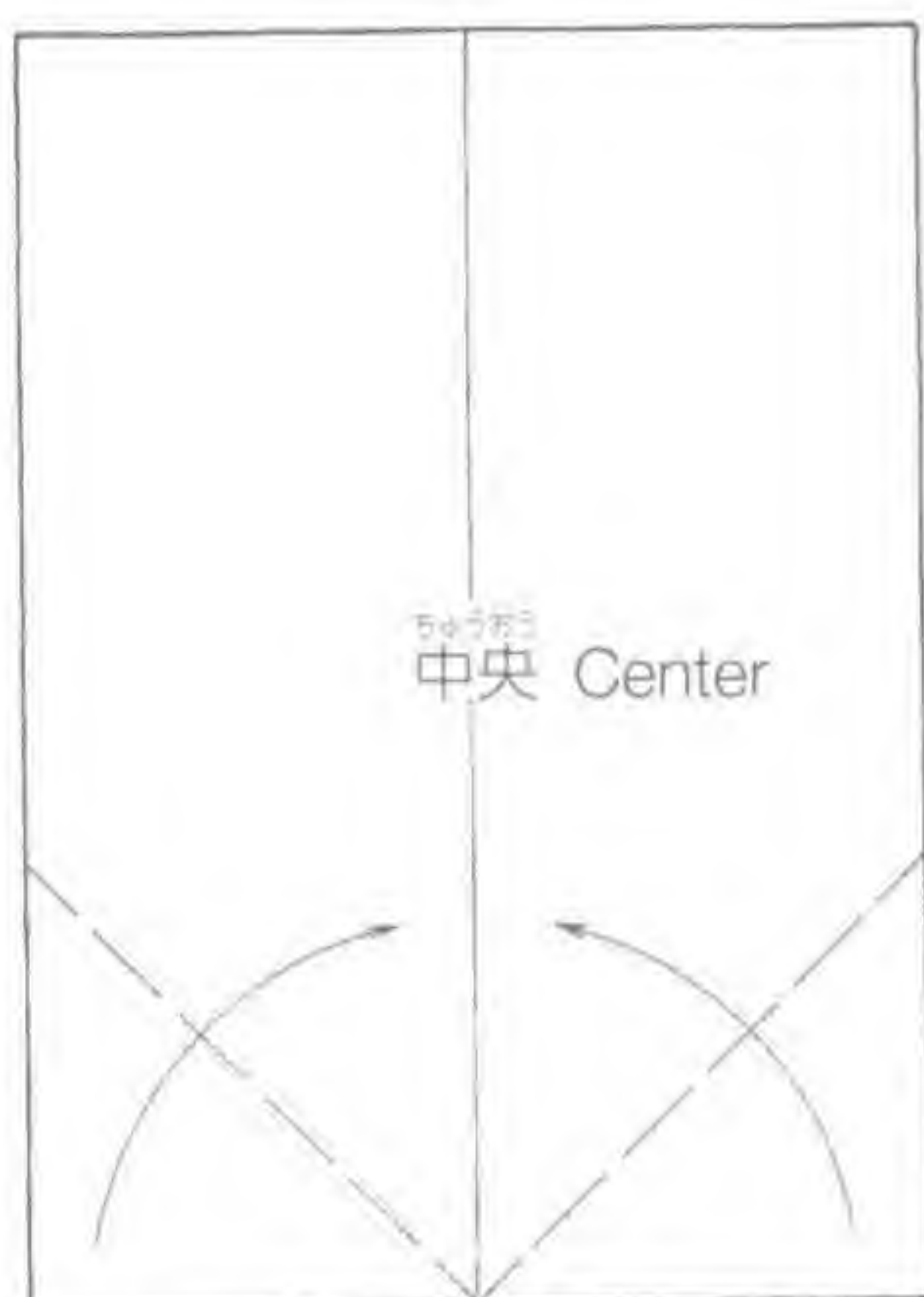
むずかしい折りがなく、形もよいので人気のあるヒコ
ーキです。翼は、三面図の真正面から見た角度に注意
してください。

An airplane popular for being easy to fold and having an
attractive shape. Pay attention to the angle of the wings
seen from the front side of the trihedral figure.

紙のサイズ…長方形
飛ばし方……A・Bタイプ (p17・18参照)
難易度……★★

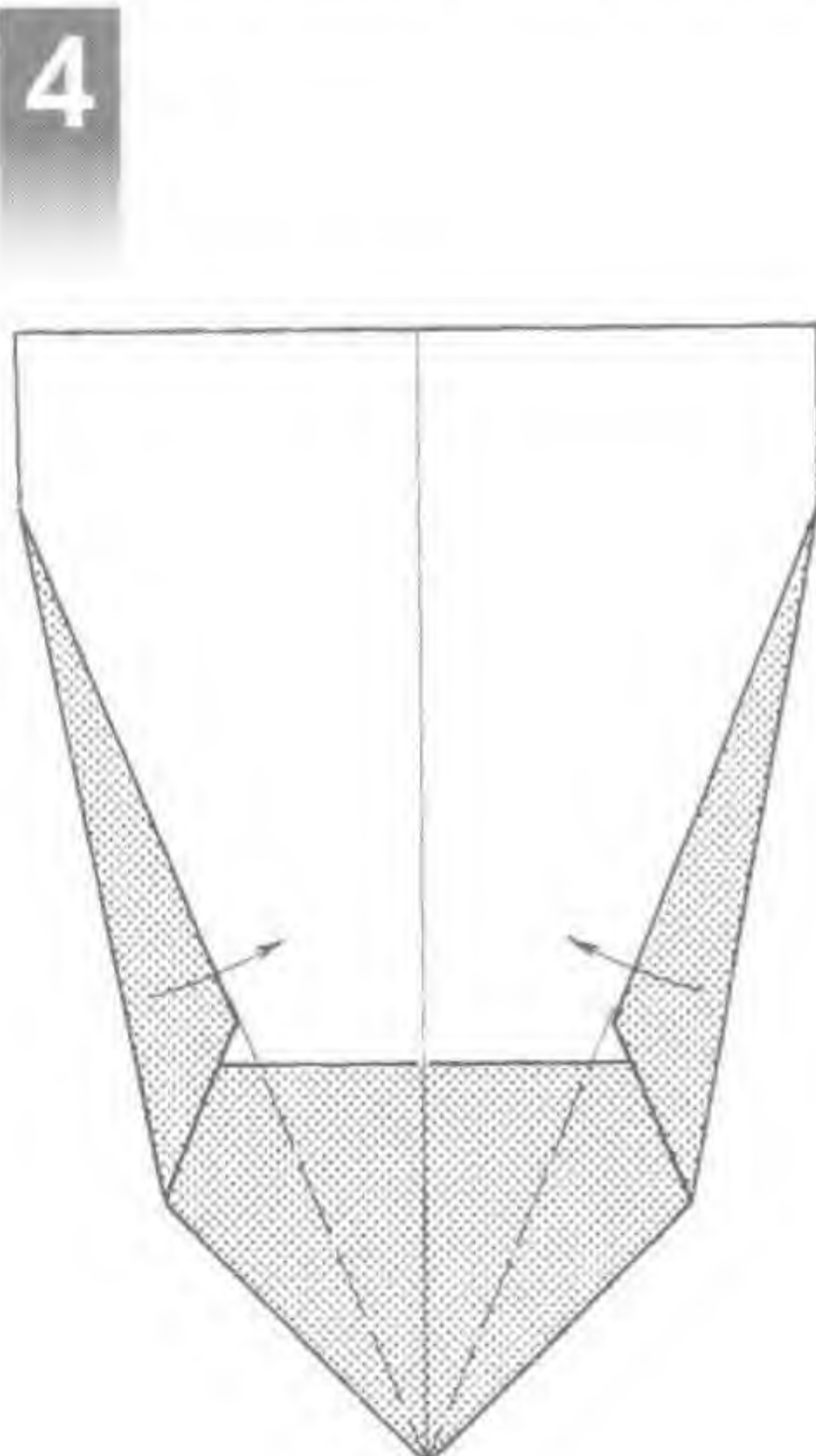
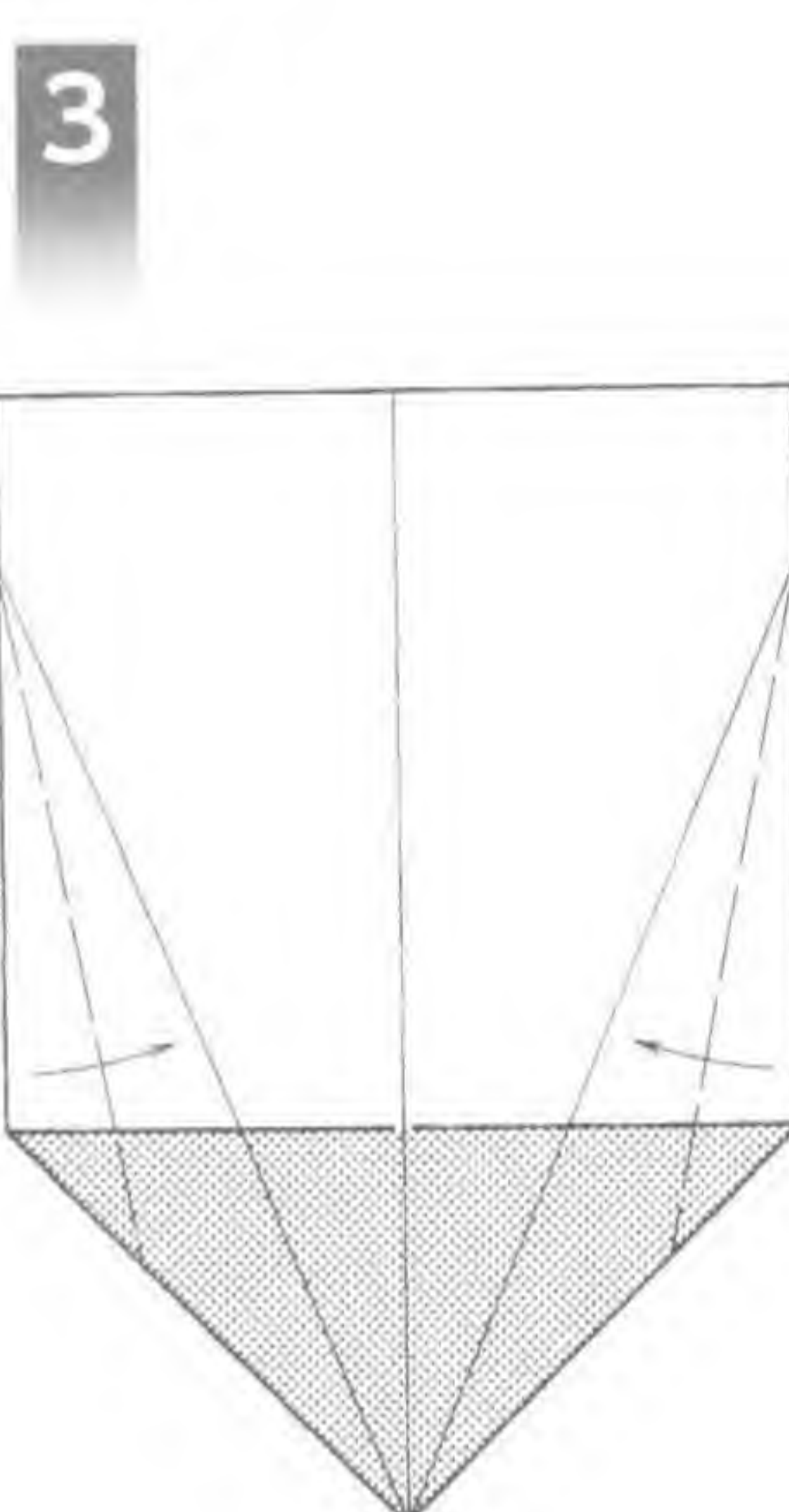
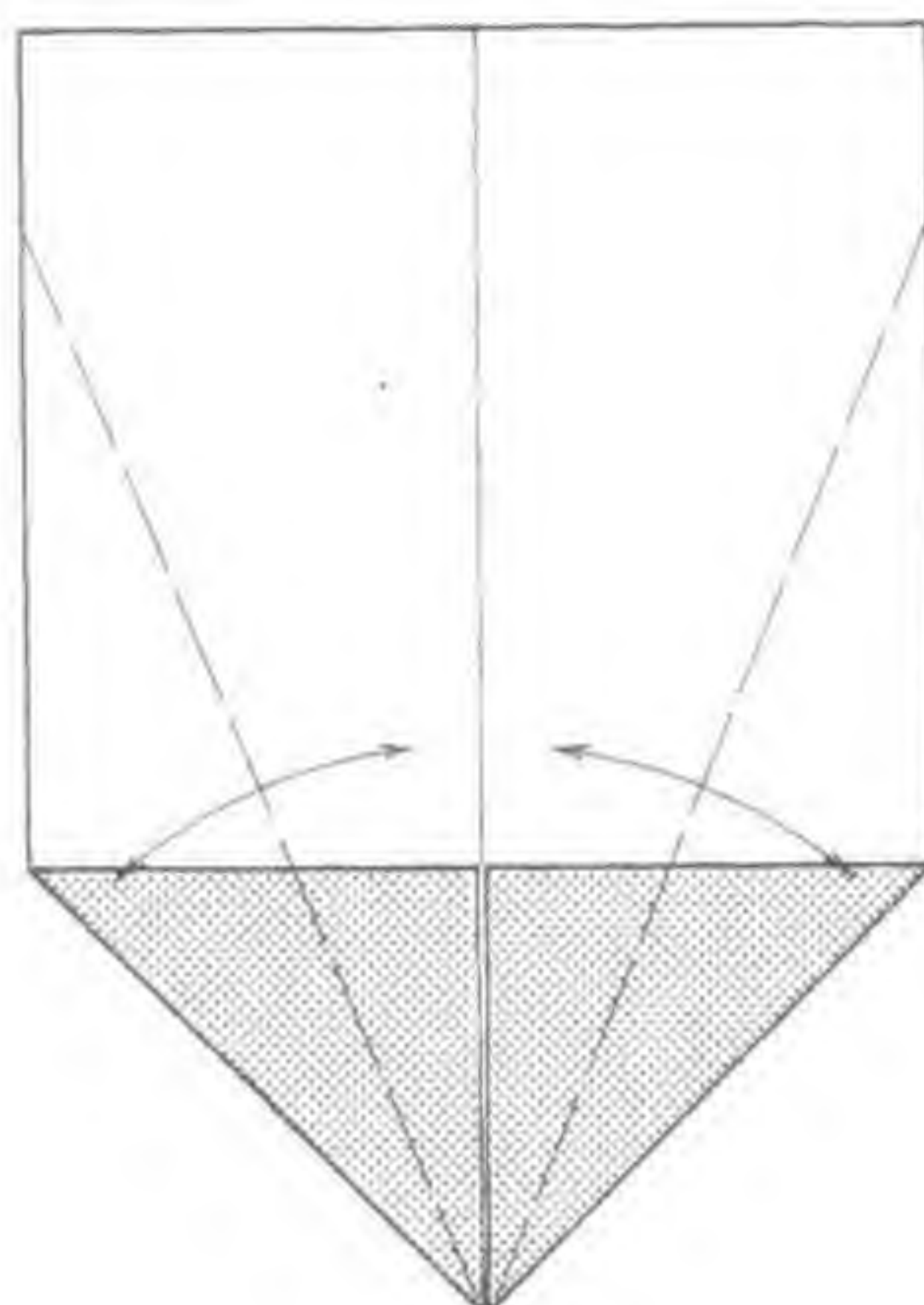
Paper size.....Rectangular
Flying method.....A.B Type (See P.17, 18)
Difficulty level.....★★

1 中央の折り目に合わせて折る。
Fold so that the sides touch the
center crease.

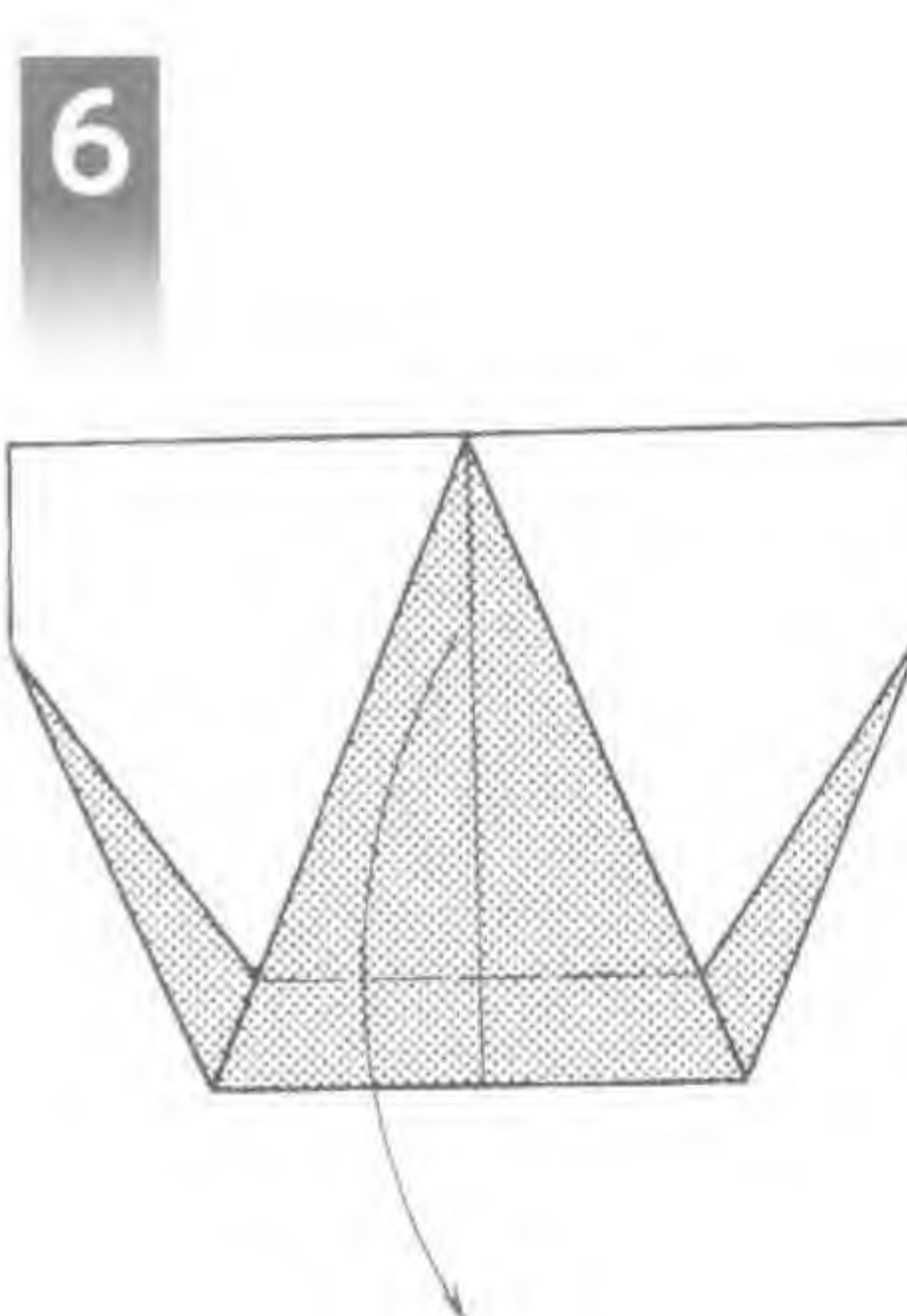
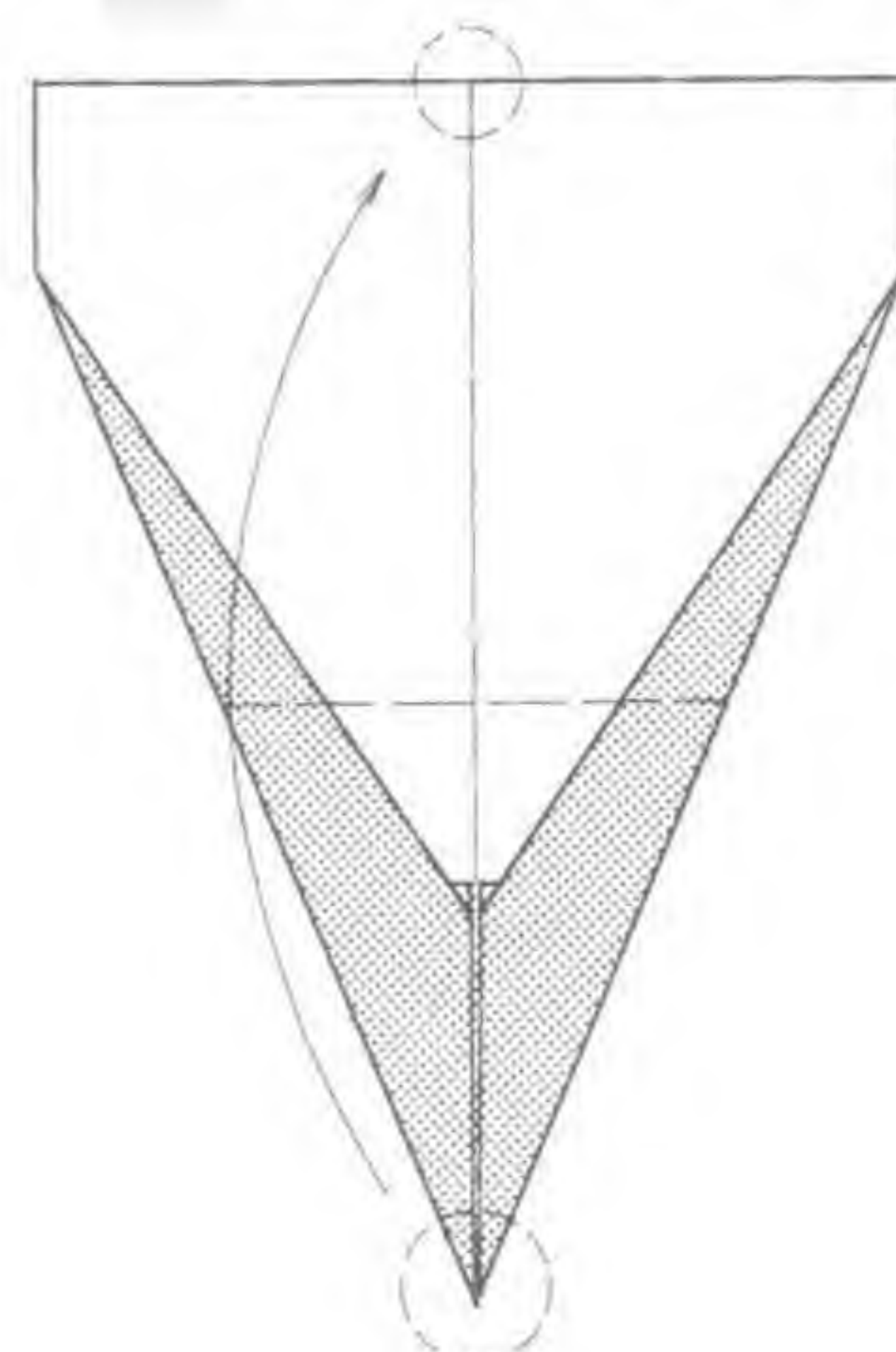


(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)

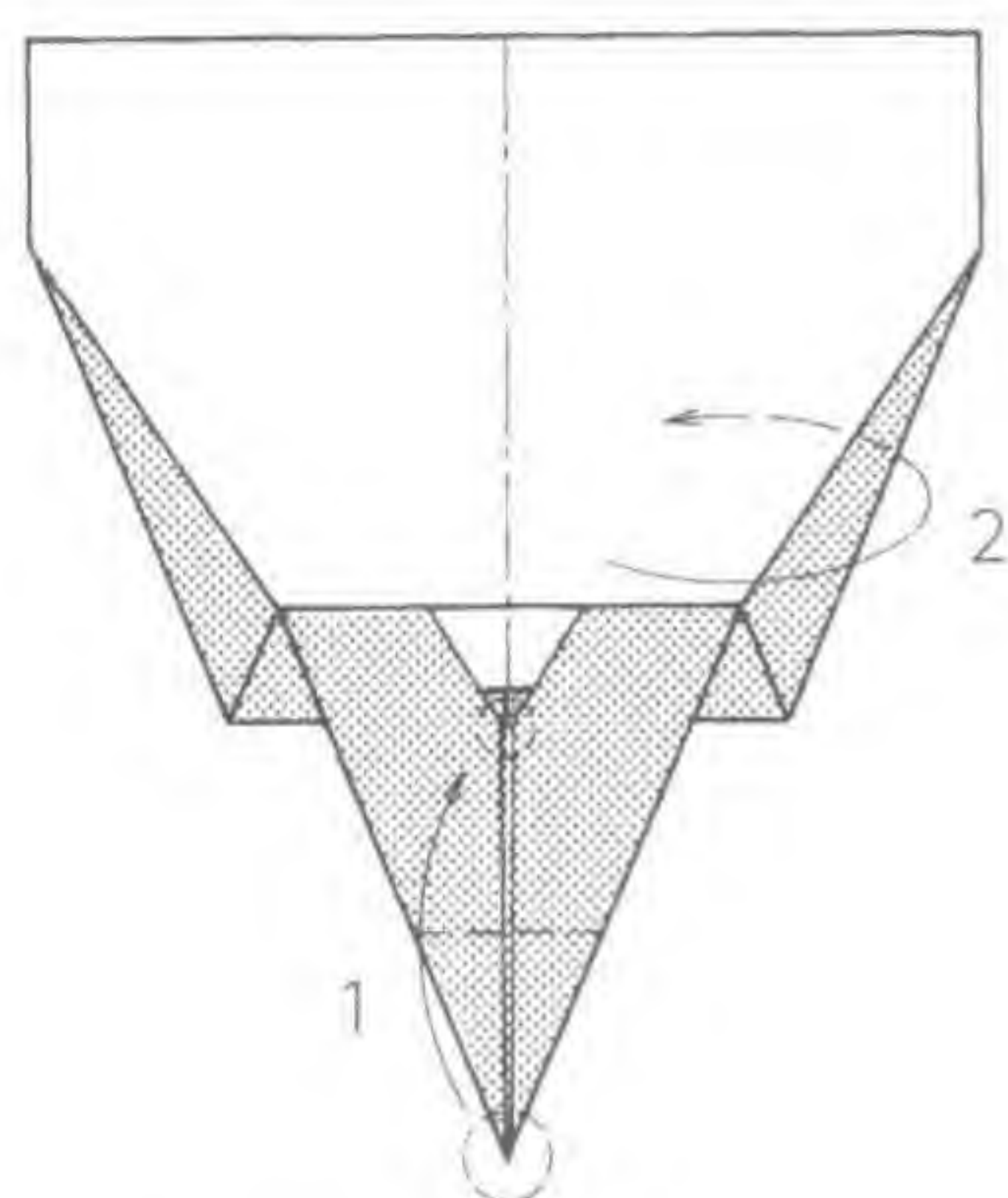
2 折ってもどす。
Fold and unfold it.



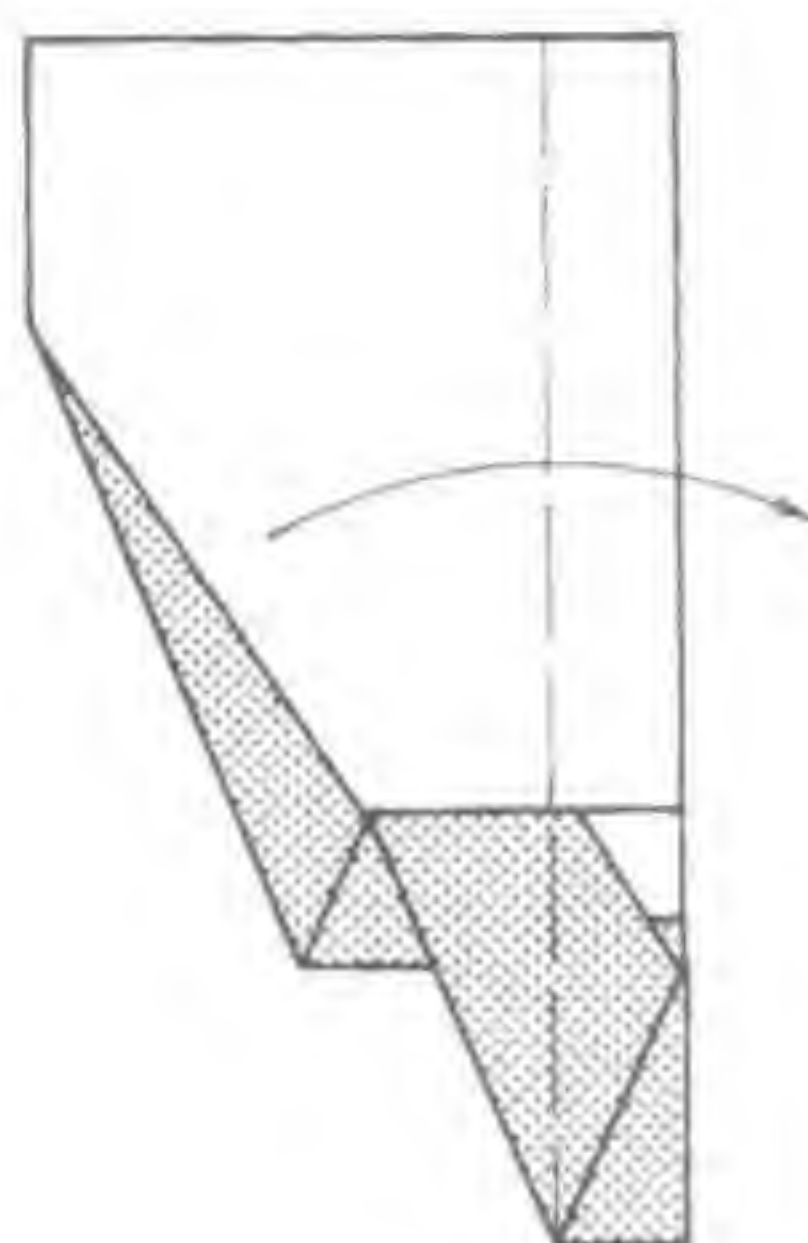
5 印に合わせて折る。
Fold along the marks.



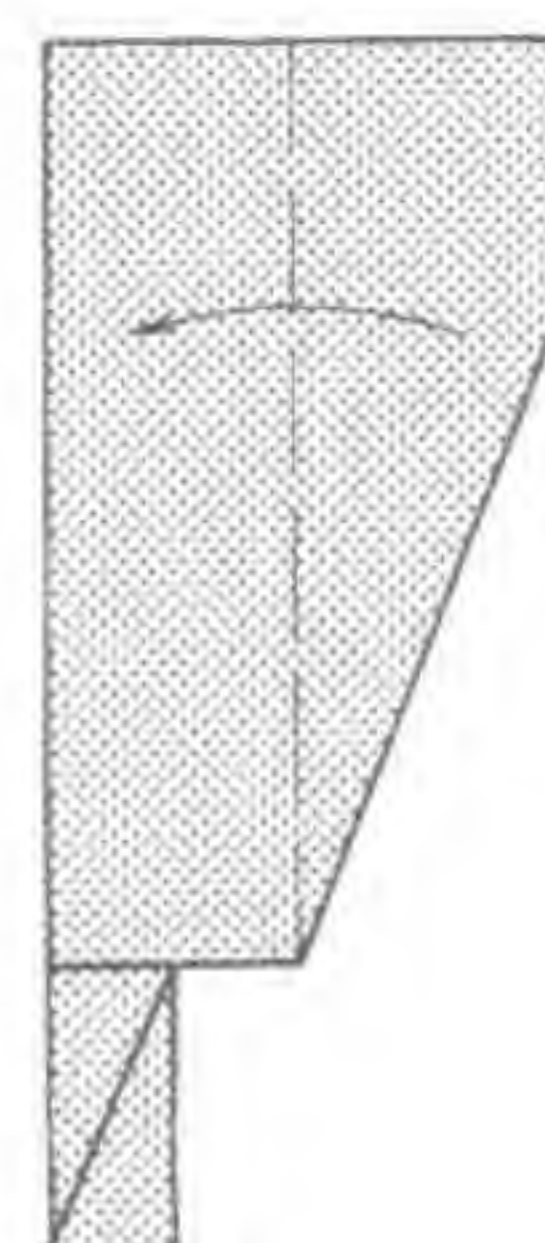
7 1、2の順に折る。
Fold in the sequence of 1, 2.



8 翼を折る。反対側も同様に。
Fold the wings. Do the same on the opposite side



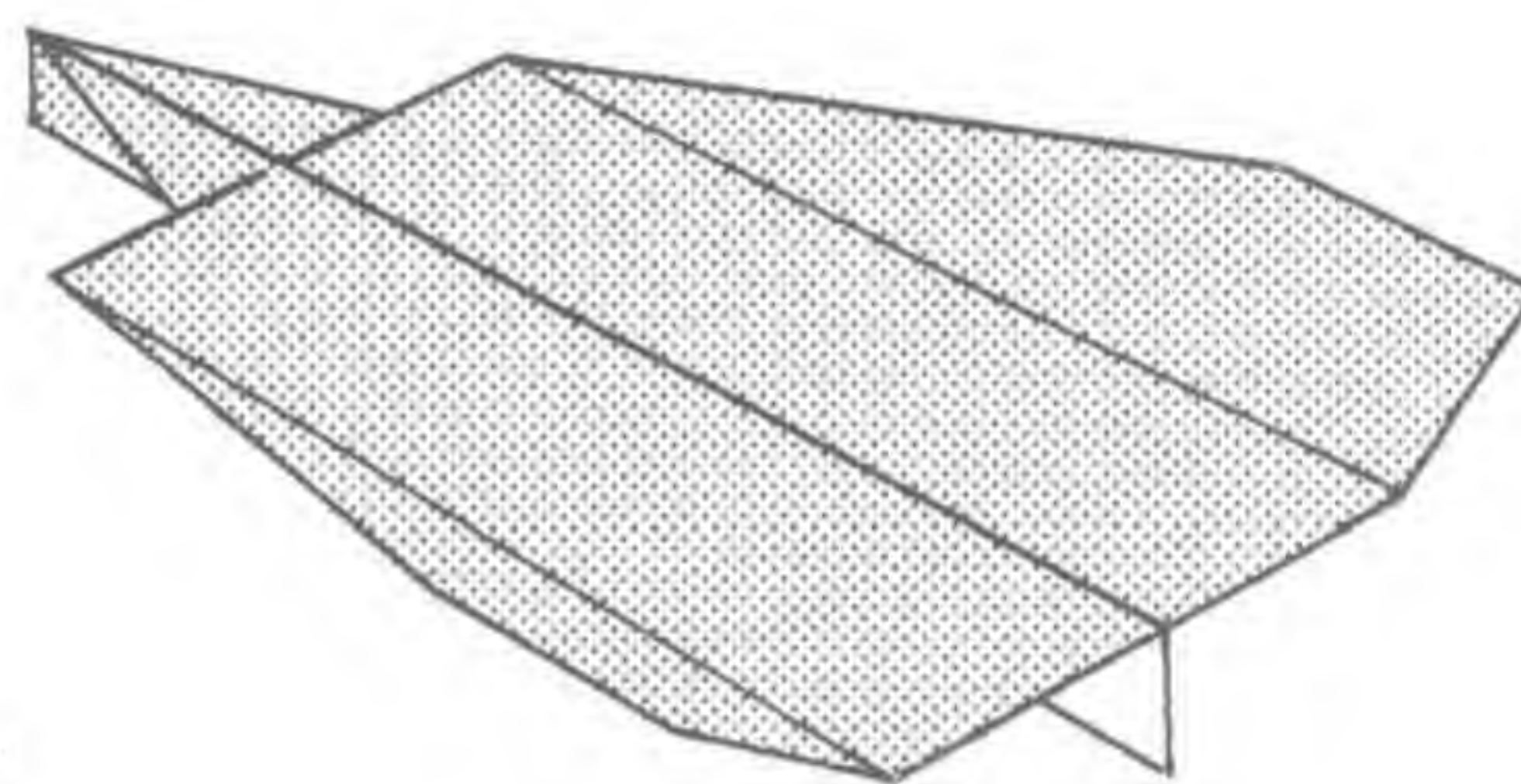
9



10 三面図のように開く。
Open as shown in the figure below, showing three sides.



11 できあがり。
Finished!



折れたらチェック

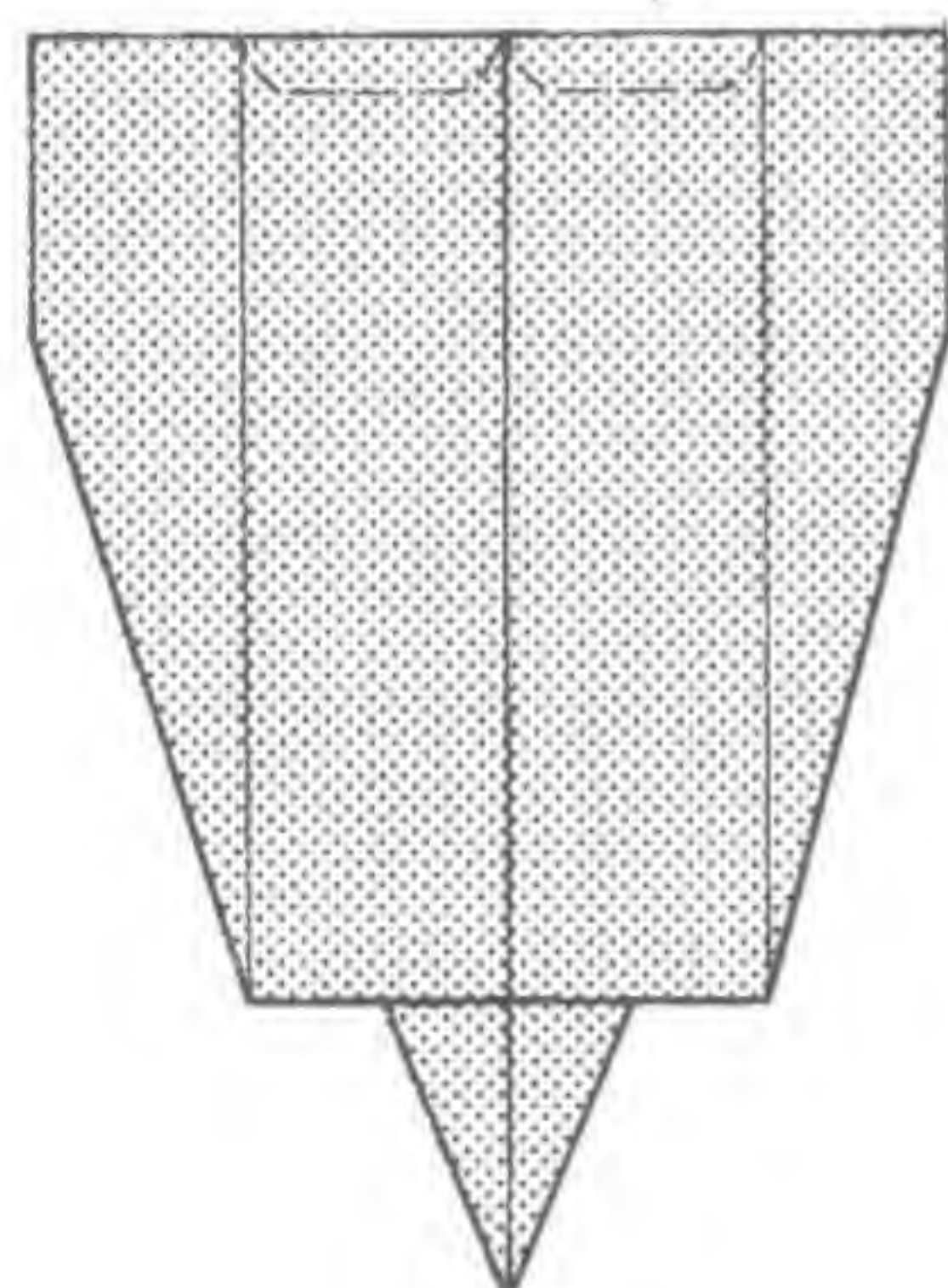
Once completed, Check your work.

マーキュリー 三面図 / Mercury Trihedral Figure

真上
Top

昇降舵部分
少し上にひねる

Bend the elevator portion slightly upward.

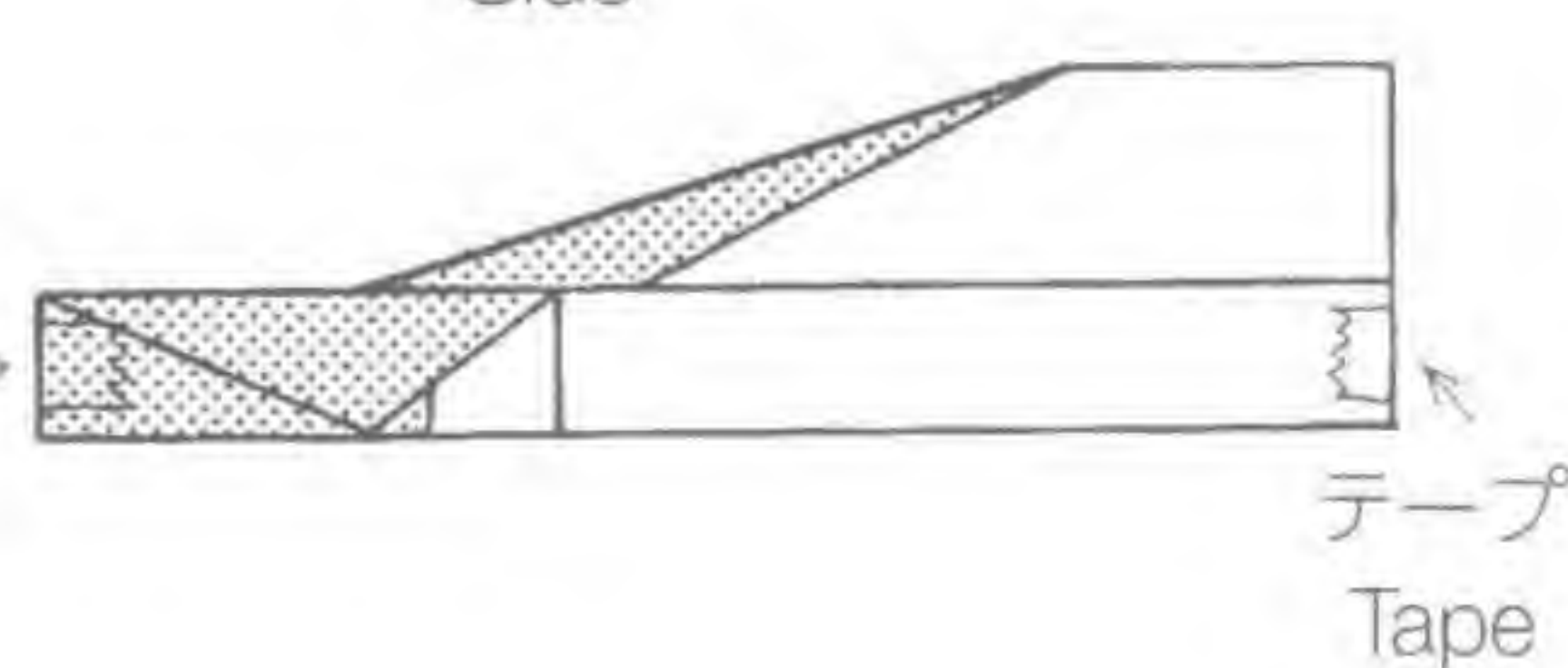


真正面
Front

真横
Side



テープ
Tape



テープ
Tape

アラジン Aladdin



丸い翼が特徴のヒコーキです。上手に折れたものは思いのほかよく飛んでくれます。本物の飛行機も将来こんな形のものが登場するかもしれません。

An airplane distinguished by its rounded wings. When this plane is folded perfectly, it will fly well beyond all expectations. In the future, there may be real airplanes that are shaped like this.

紙のサイズ…長方形

飛ばし方……A・Bタイプ(p17・18参照)

難易度……★★

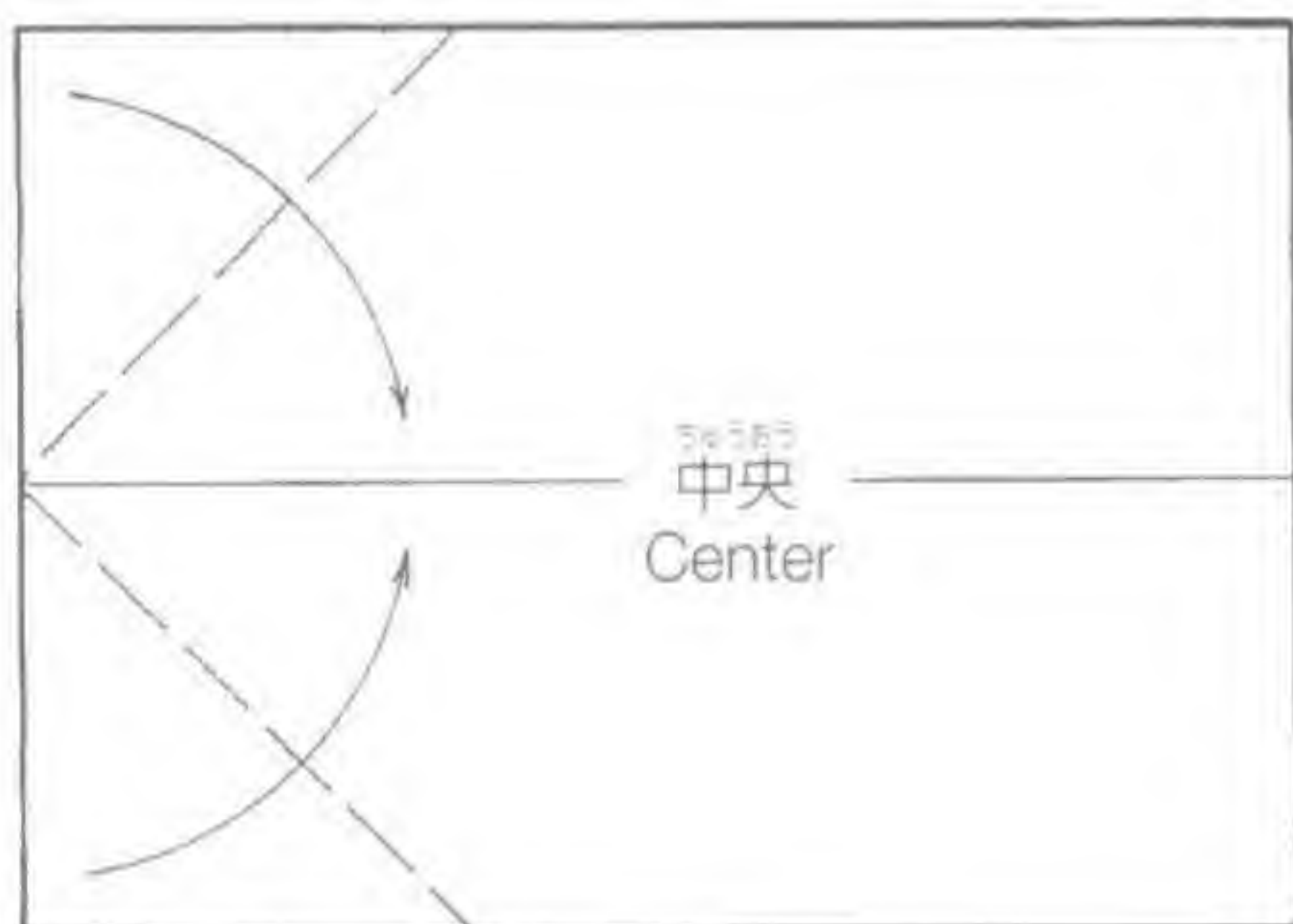
Paper size.....Rectangular

Flying method.....A.B Type (See P.17, 18)

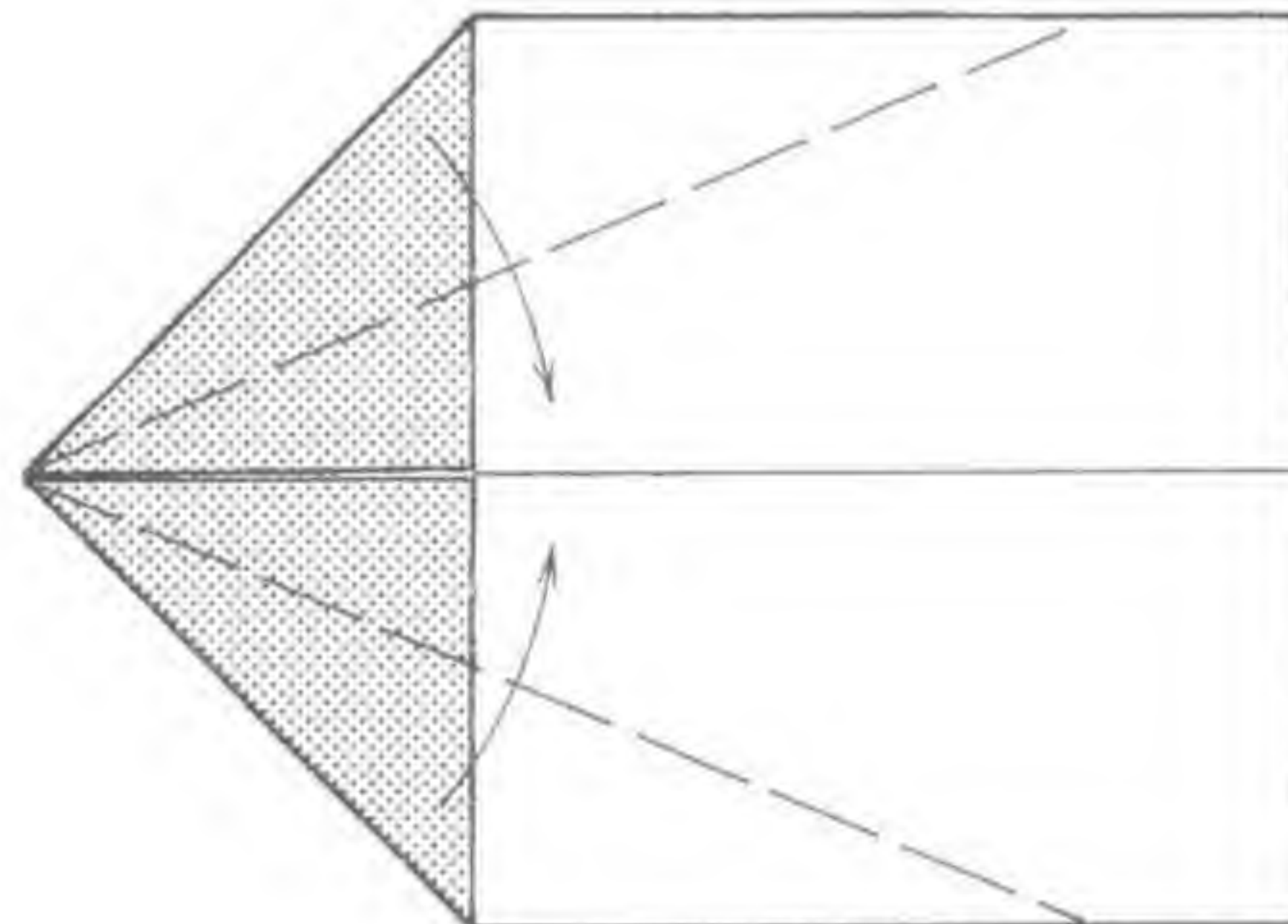
Difficulty level.....★★

- 1 中央の折り目に合わせて折る。
Fold so that the sides touch the center crease.

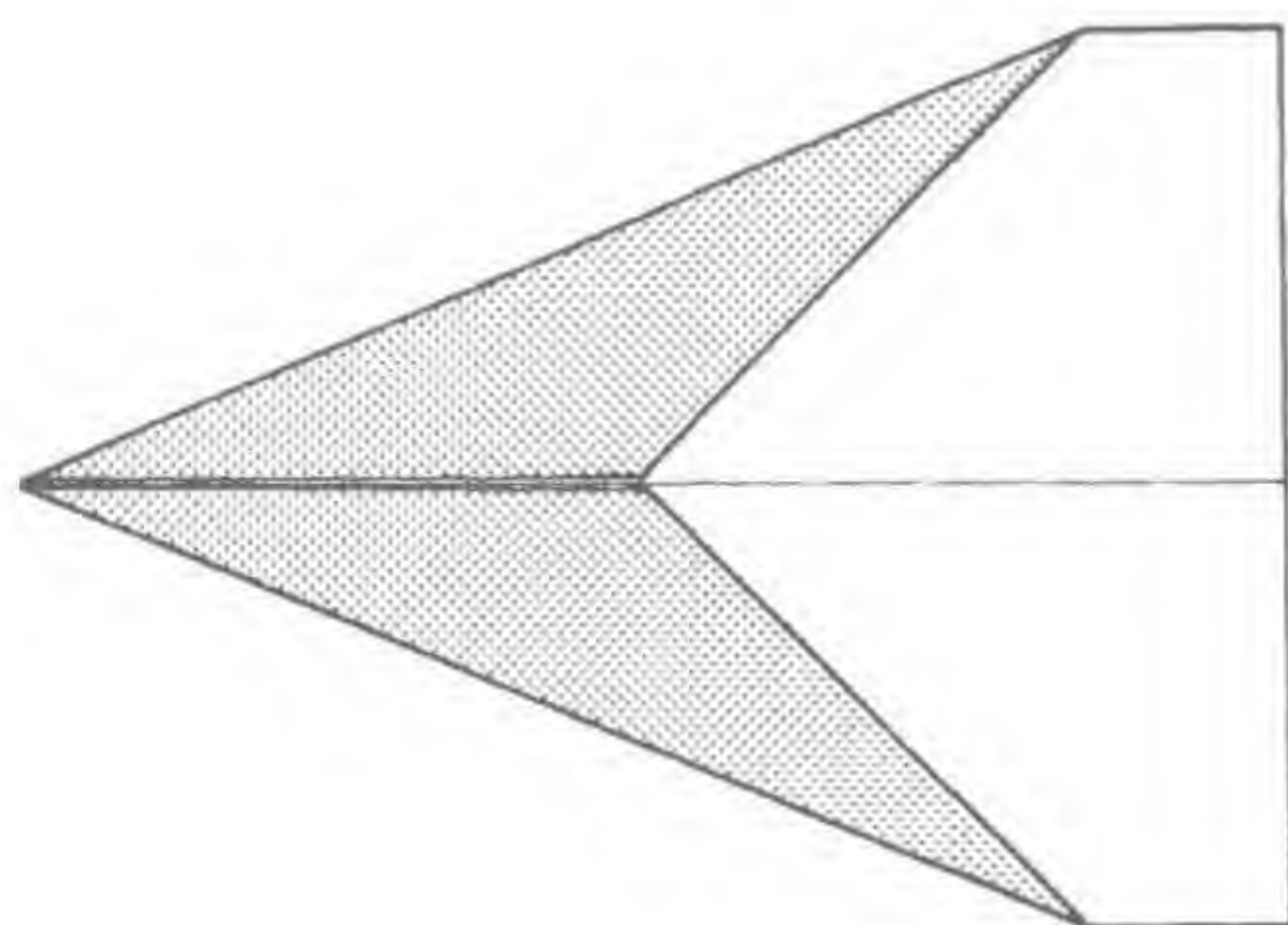
- 2 中央に合わせて折る。
Fold so that the sides touch the center crease.



(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)



3



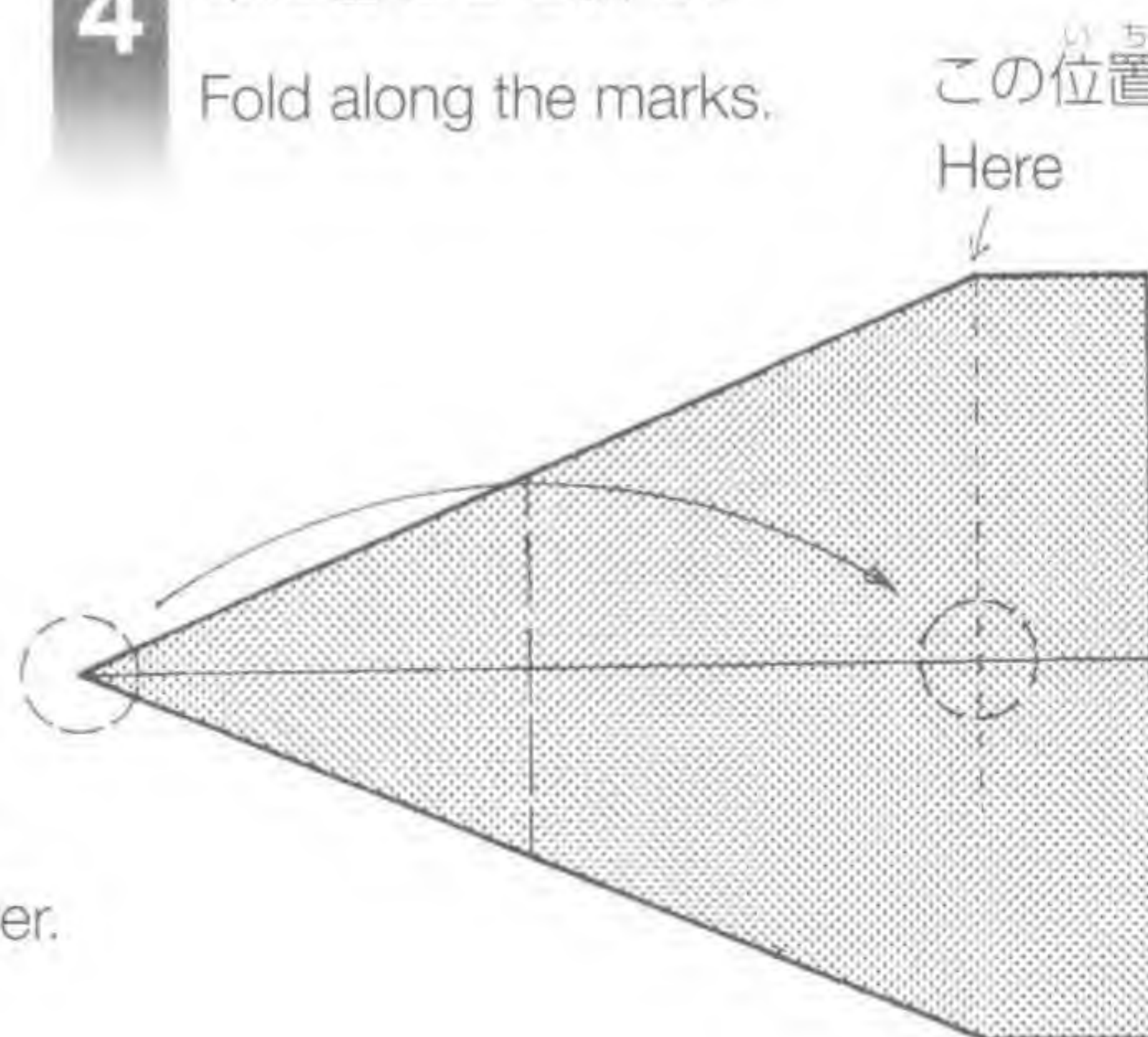
4

印に合わせて折る。

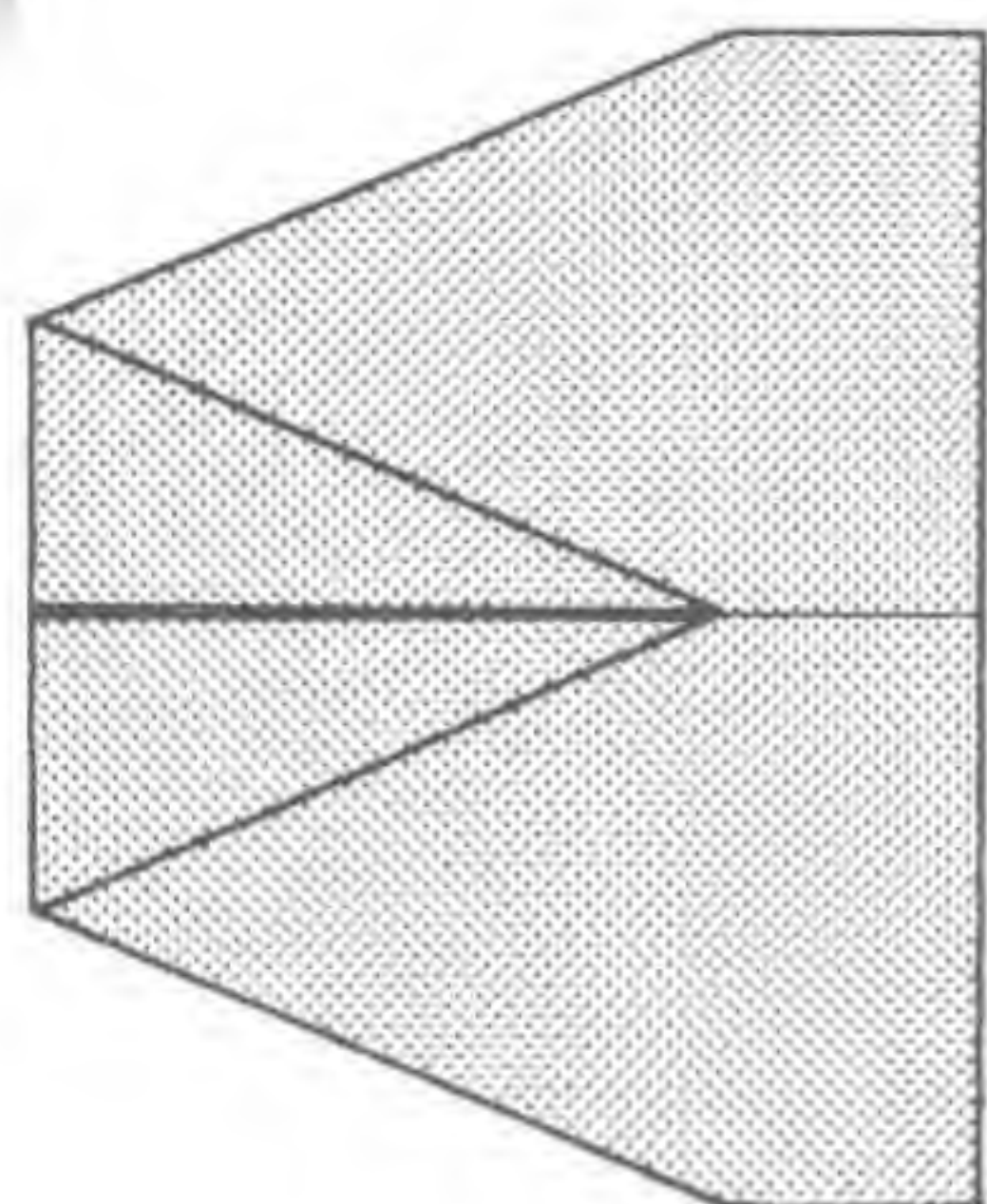
Fold along the marks.

この位置
Here

うら返す
Turn it over.



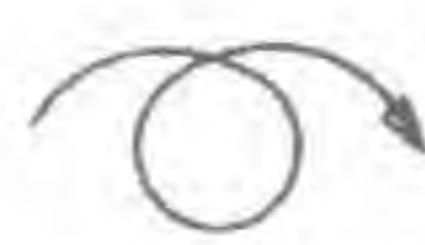
5



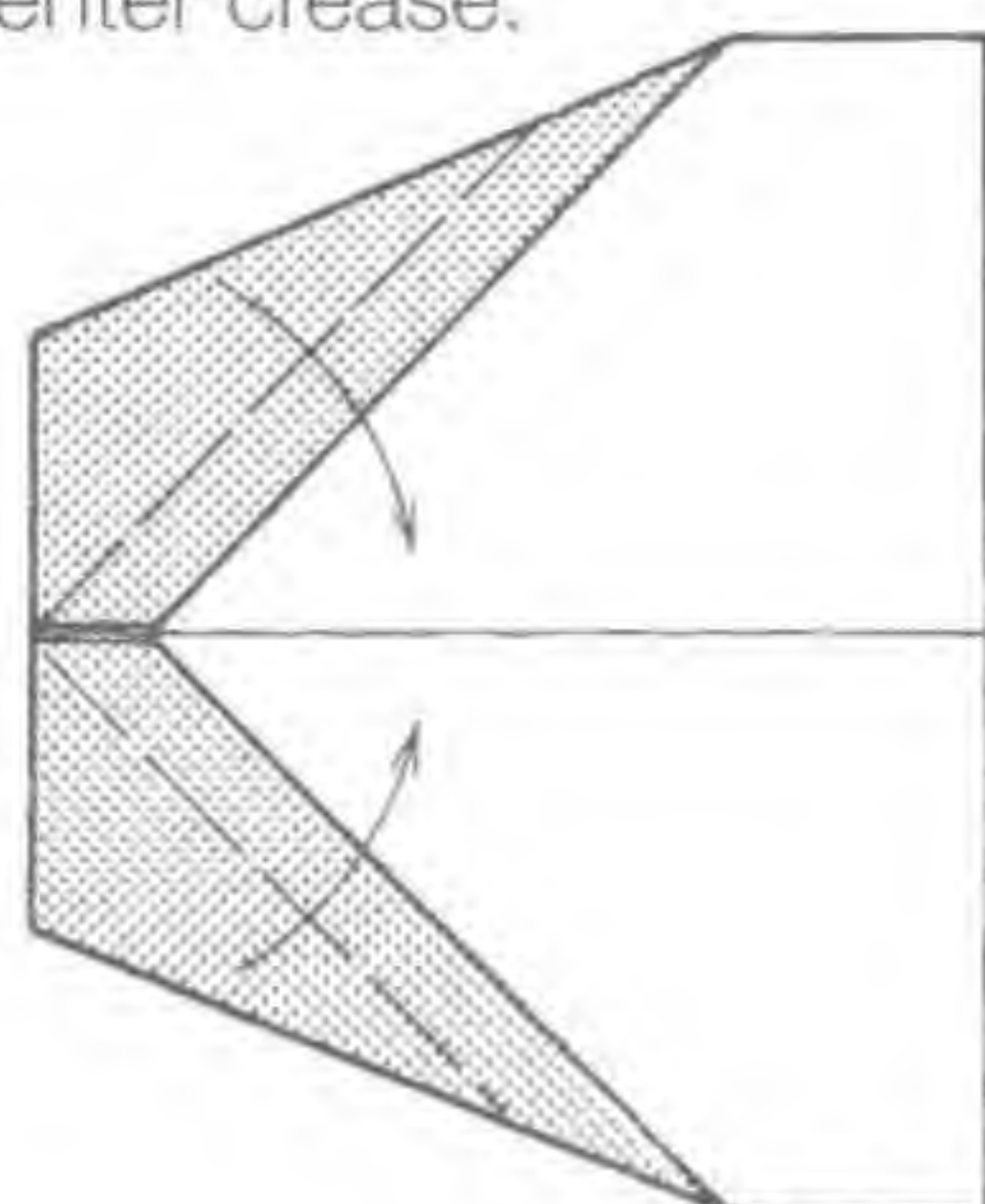
6

中央に合わせて折る。

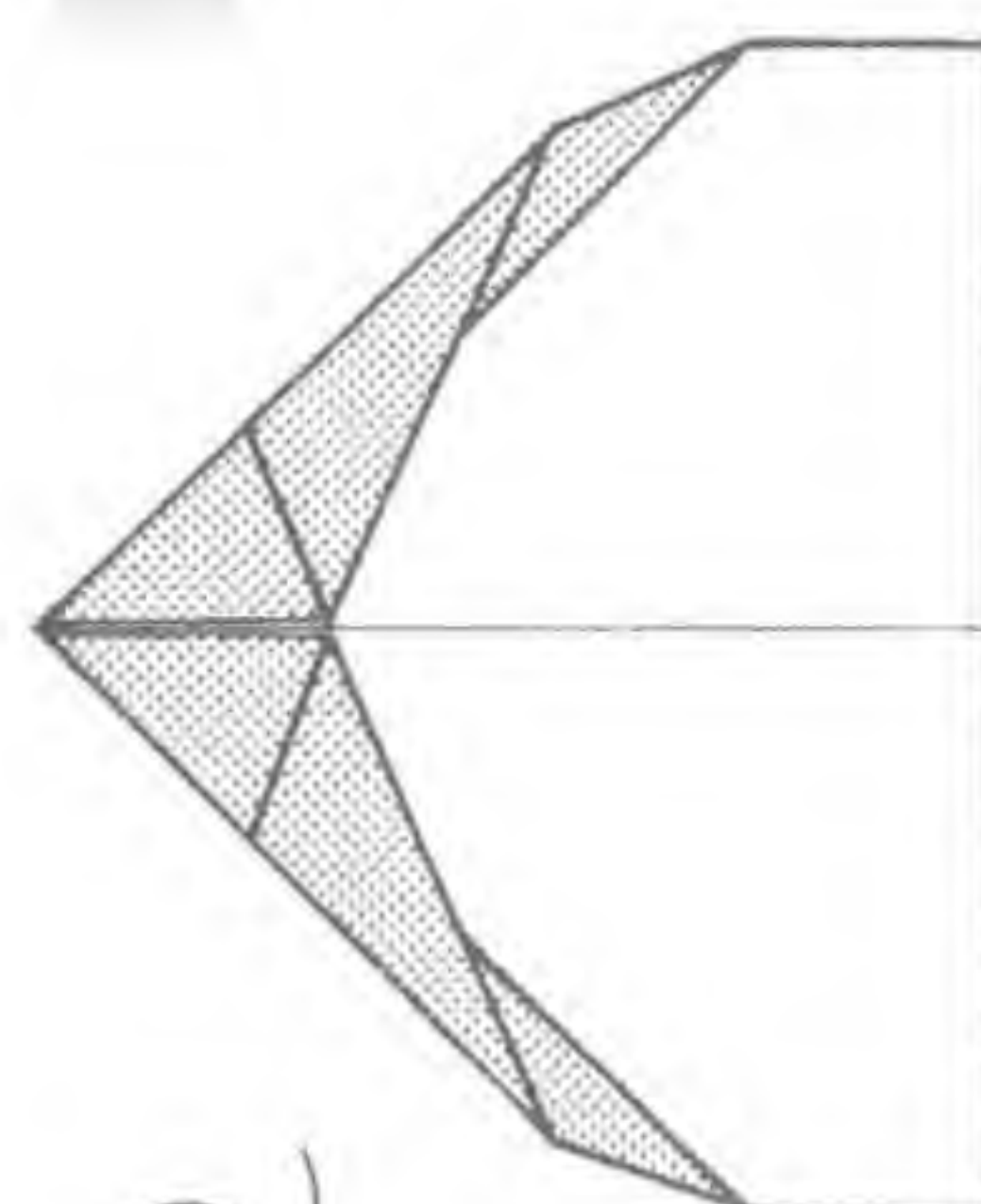
Fold so that the sides touch the center crease.



うら返す
Turn it over.

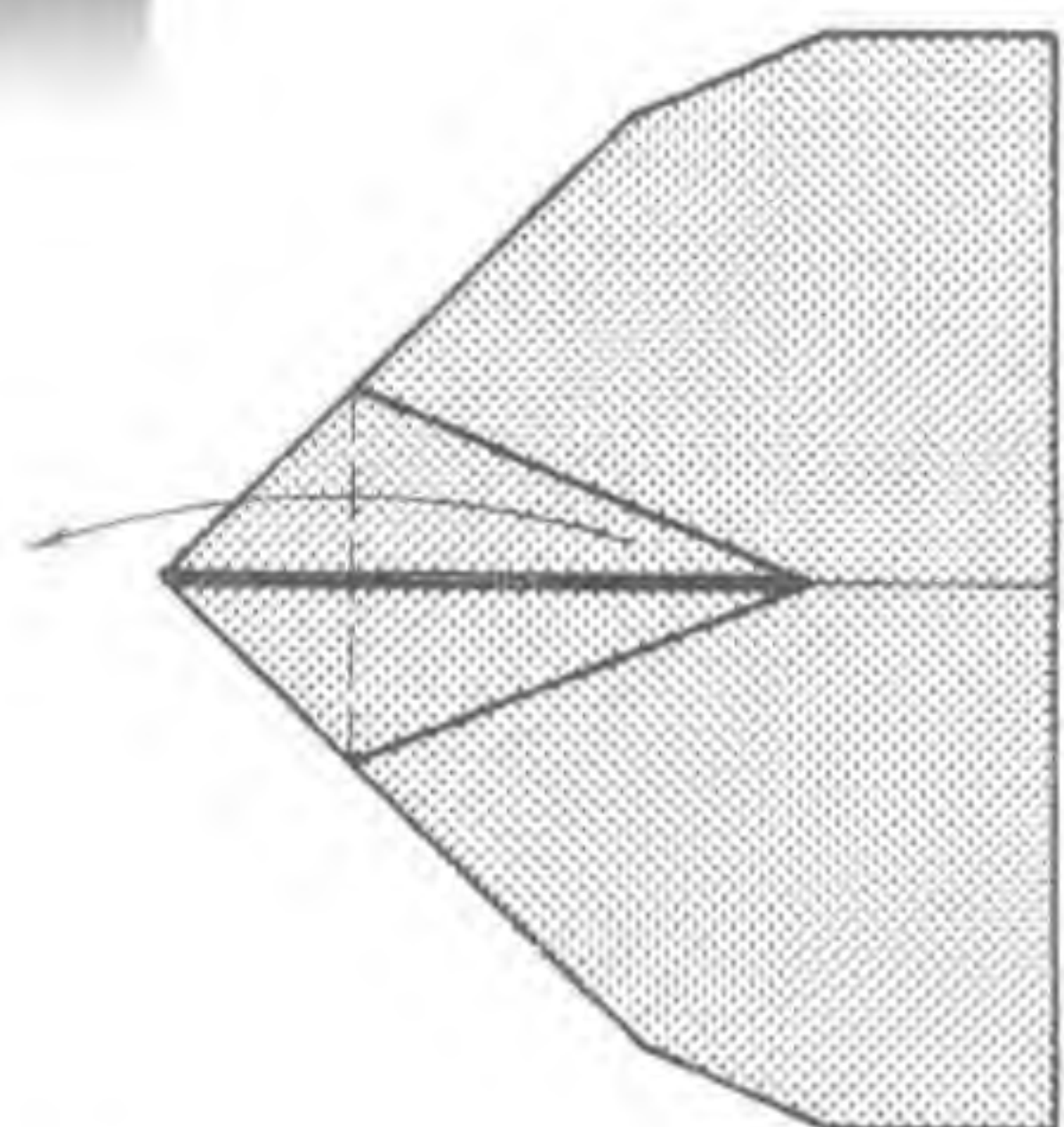


7

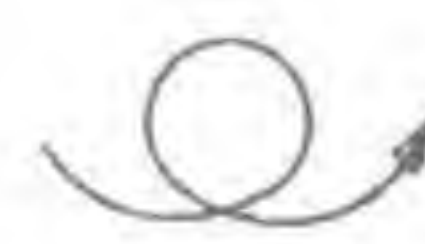
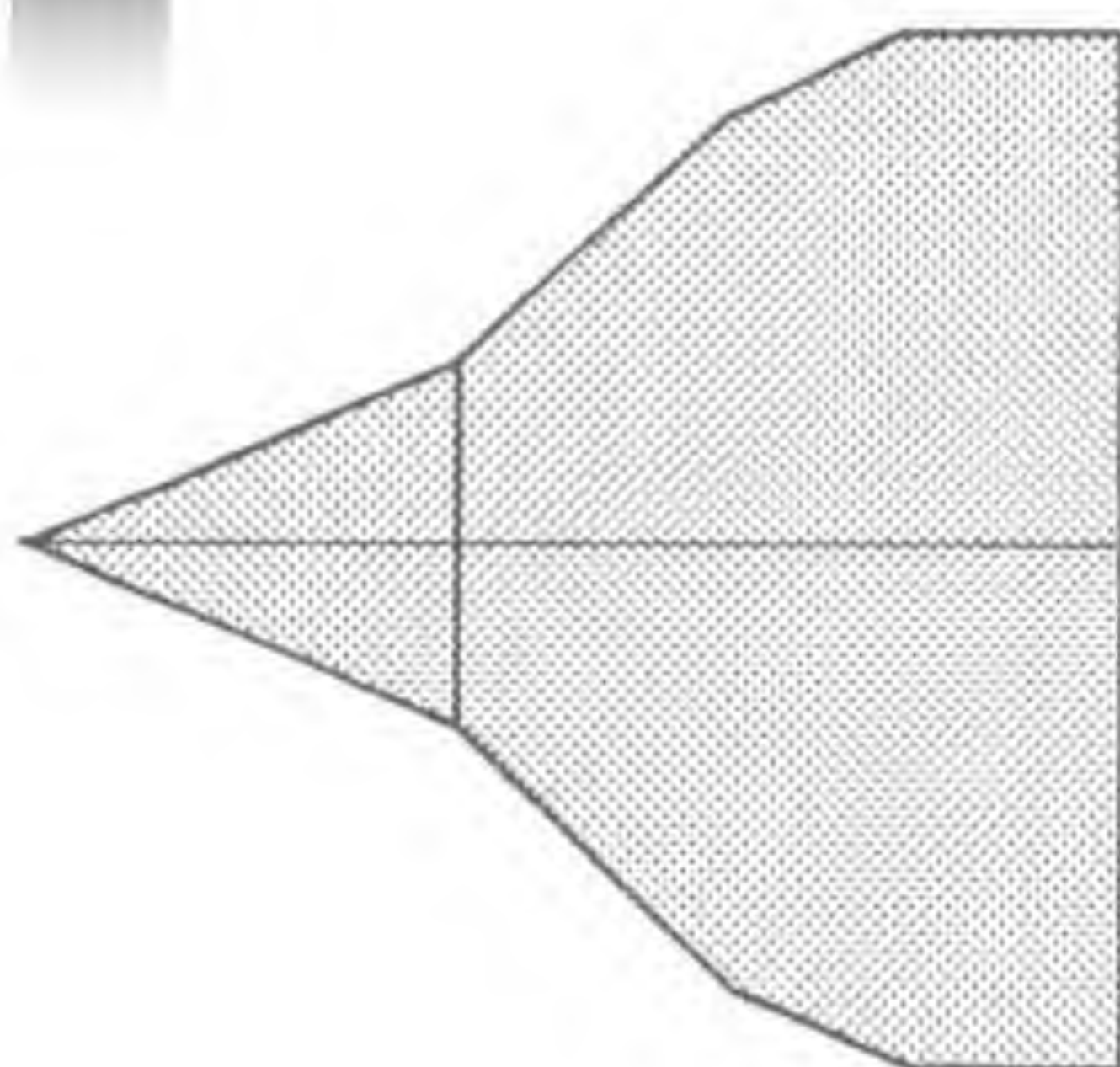


うら返す
Turn it over.

8



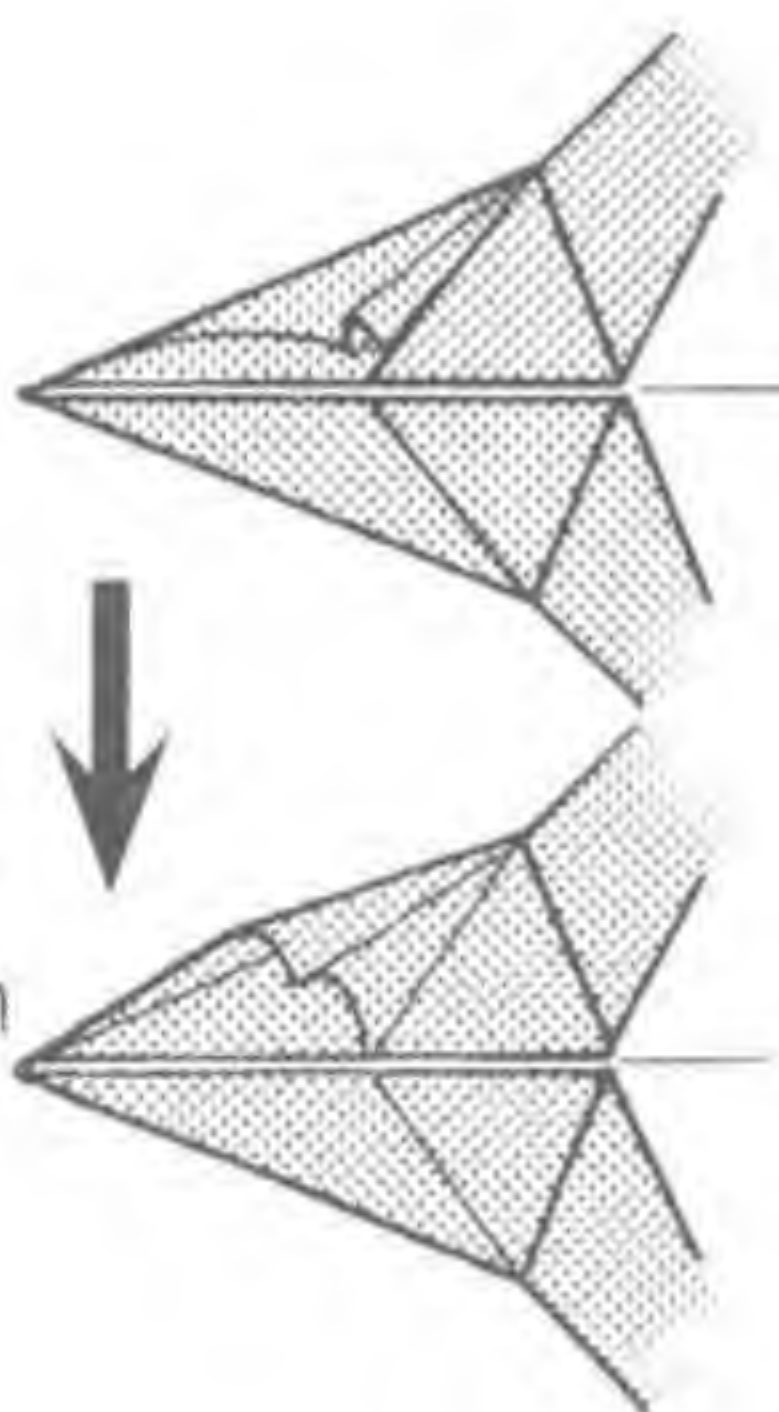
9



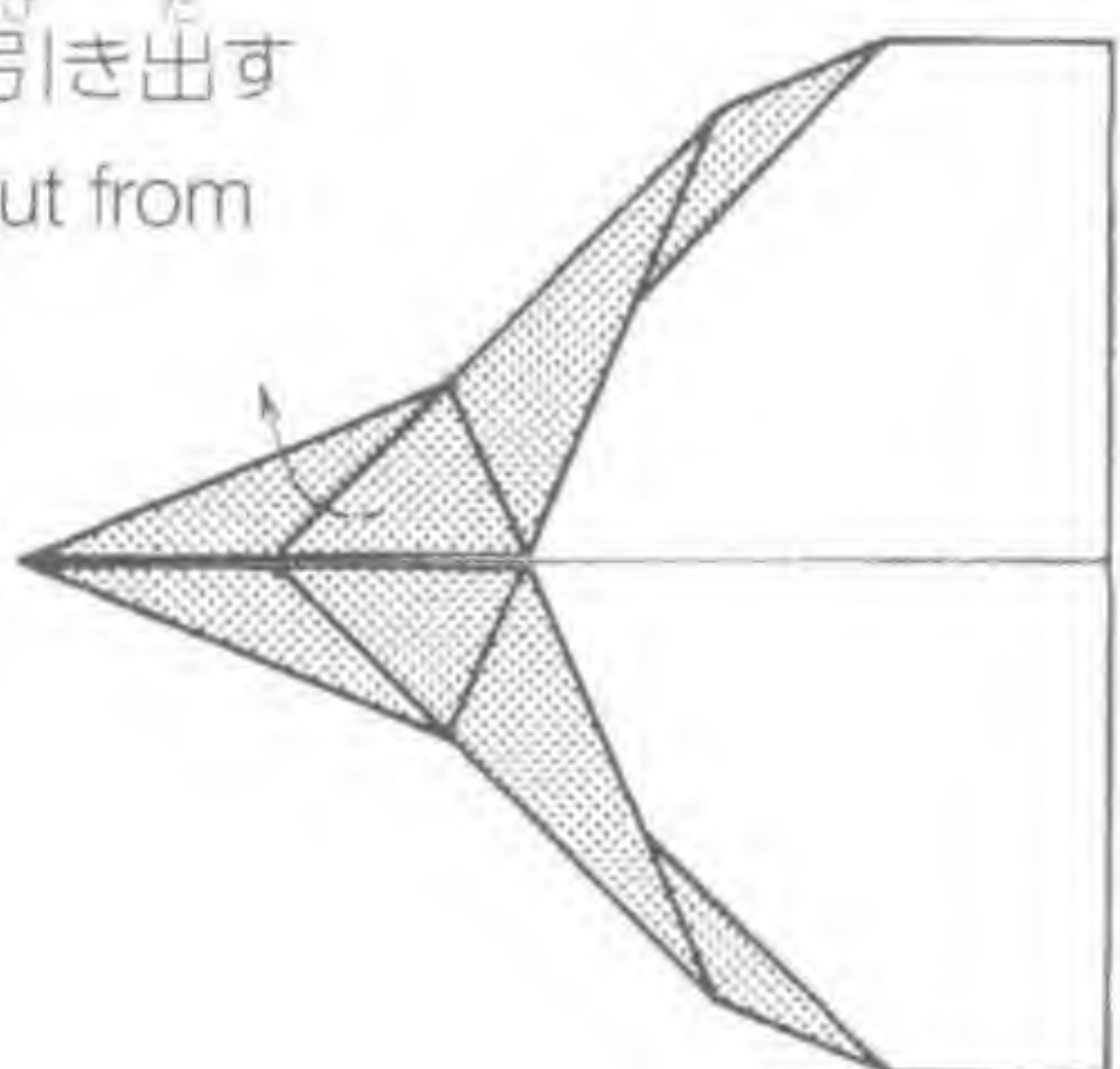
うら返す
Turn it over.

10

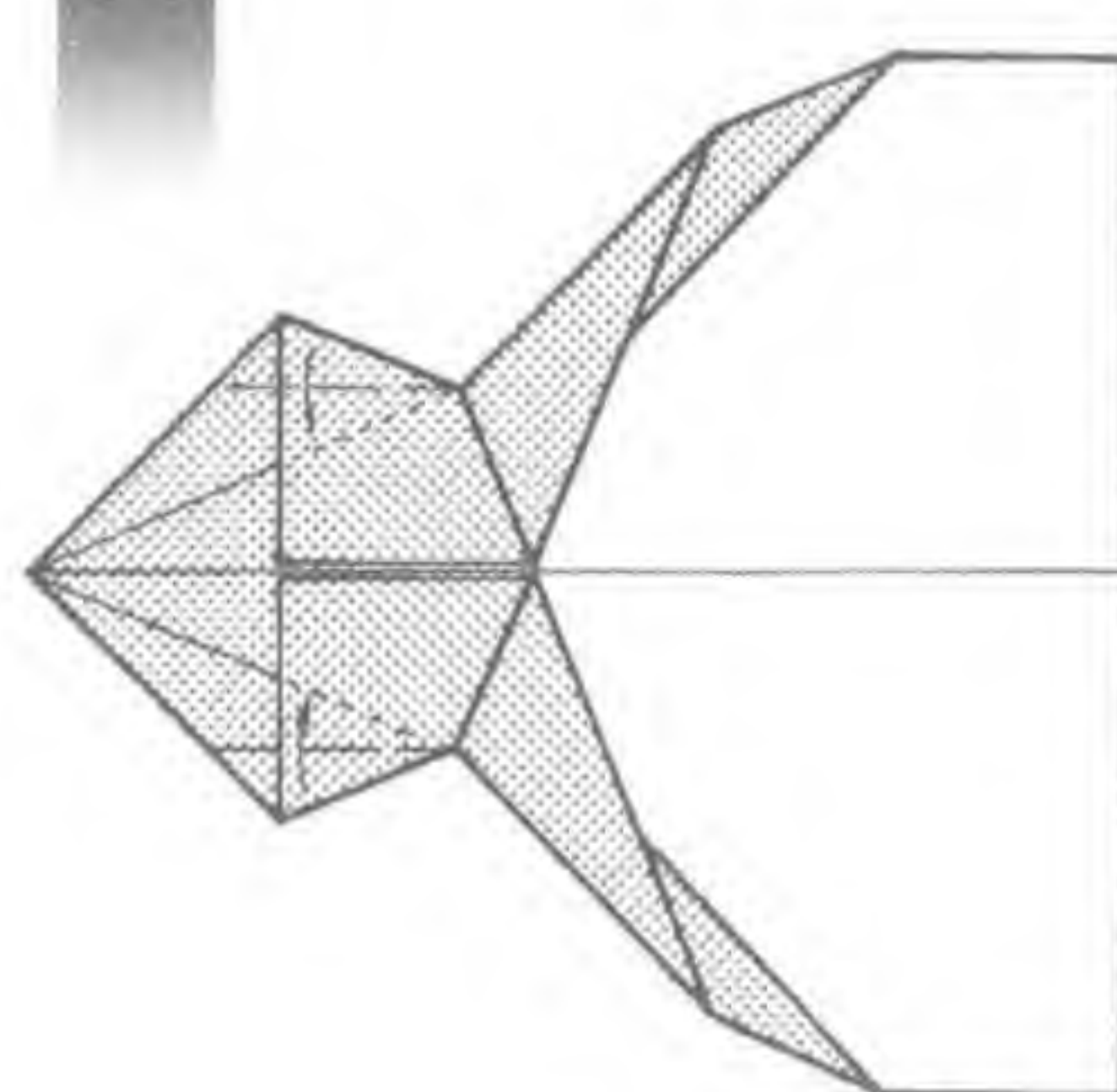
もう片方も
同様に
引き出す
Pull out the
other side in
the same
way.



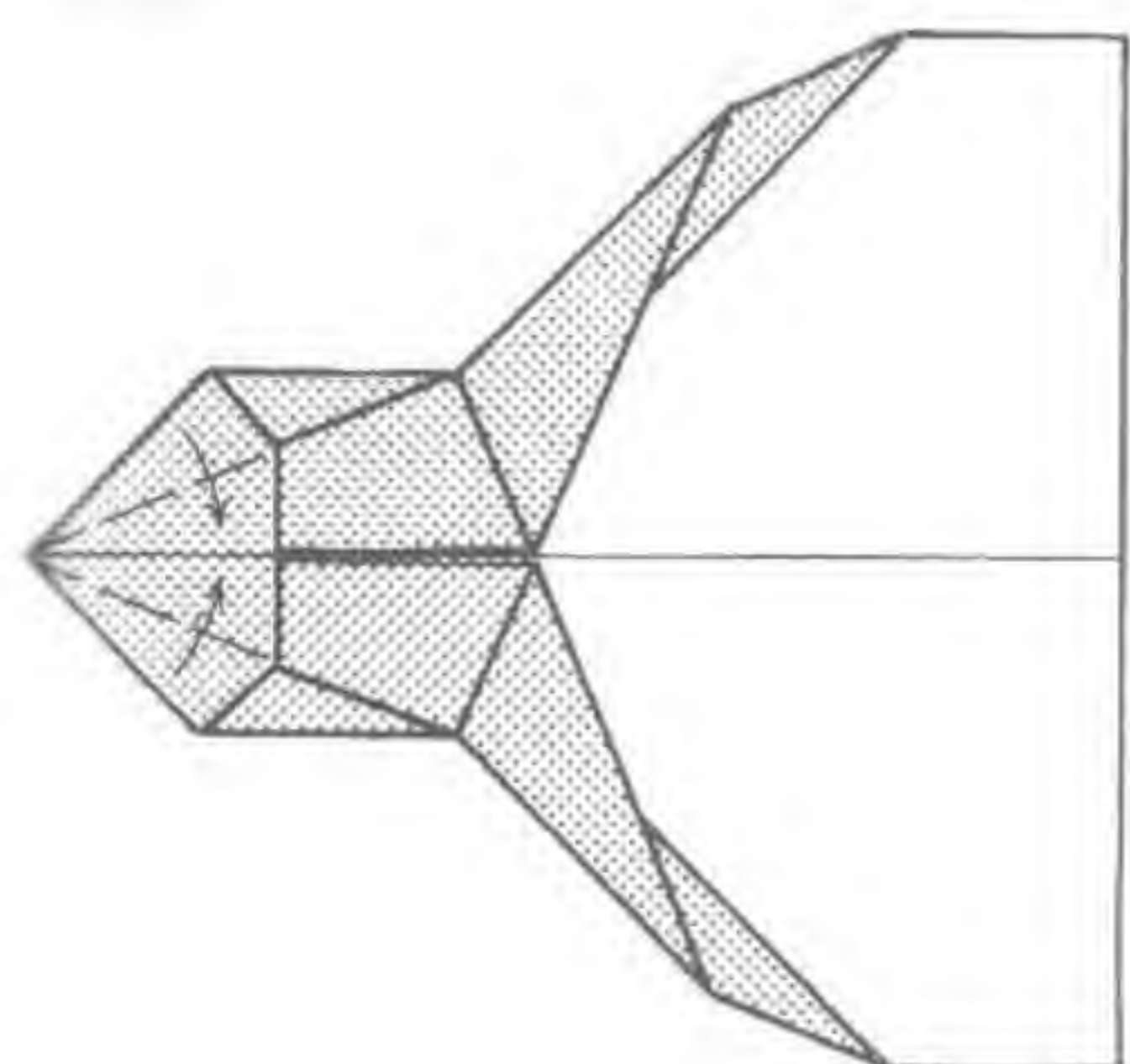
中から引き出す
Pull it out from
inside.



11



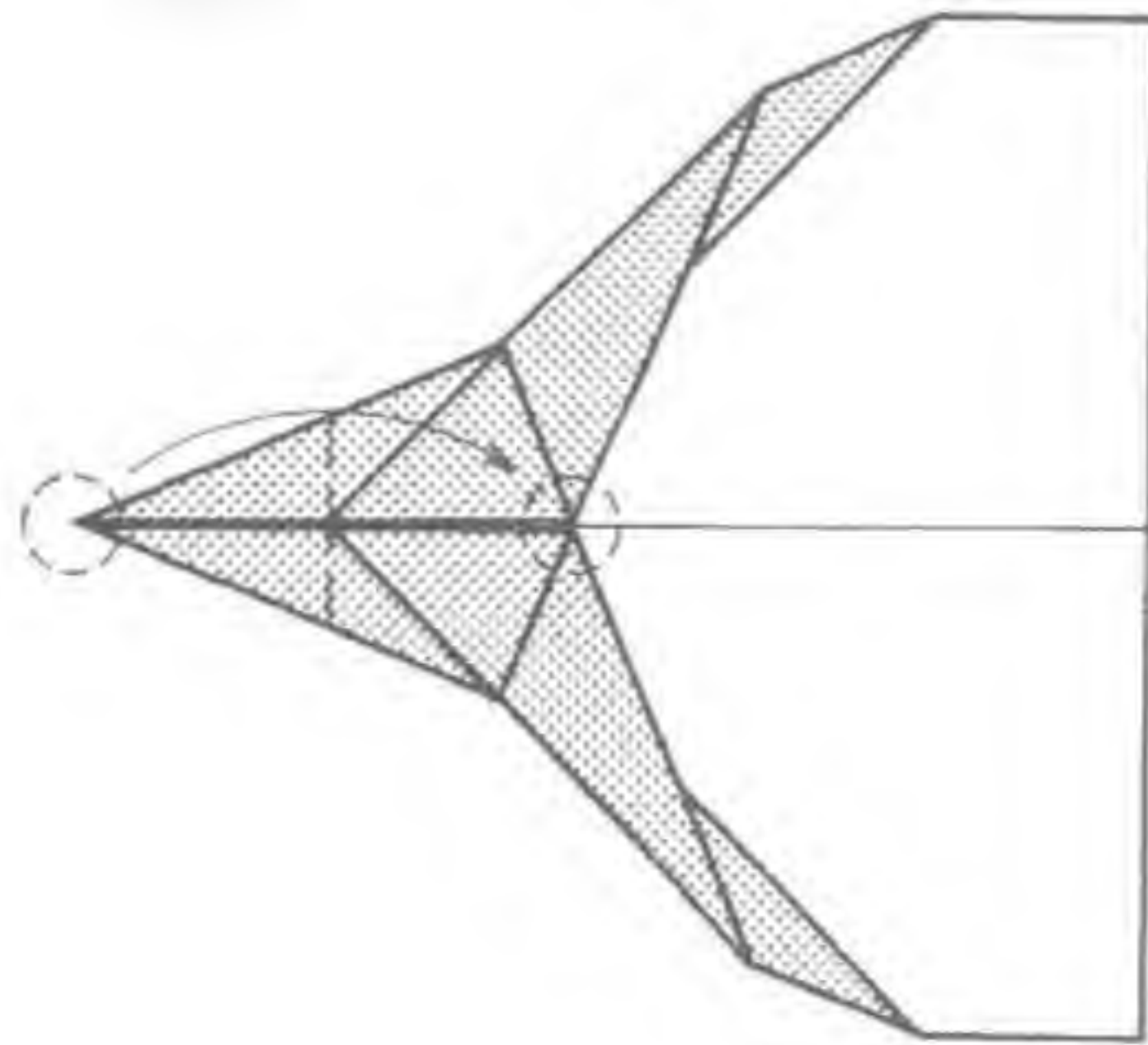
12



13

印に合わせて折る。

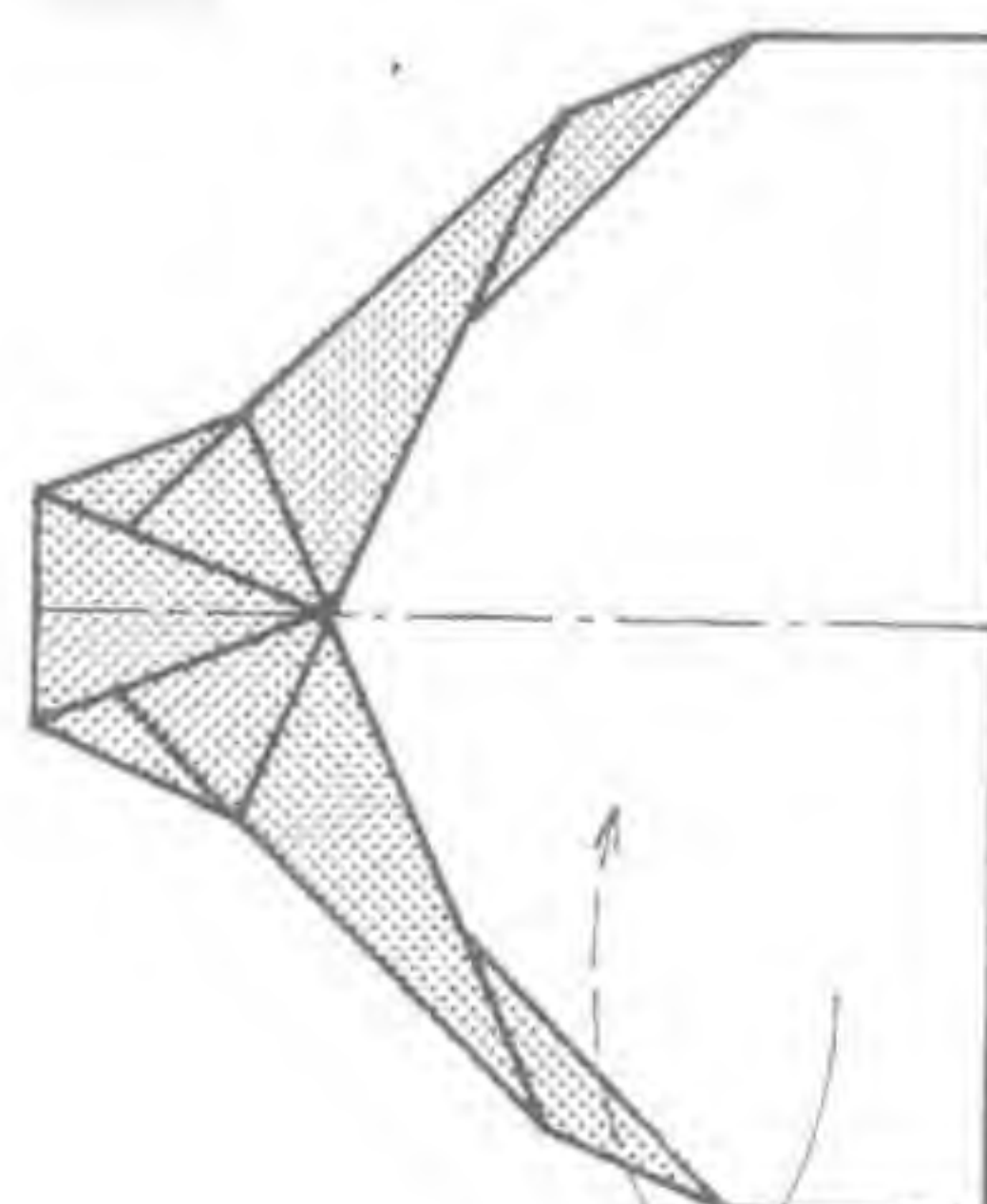
Fold along the marks.



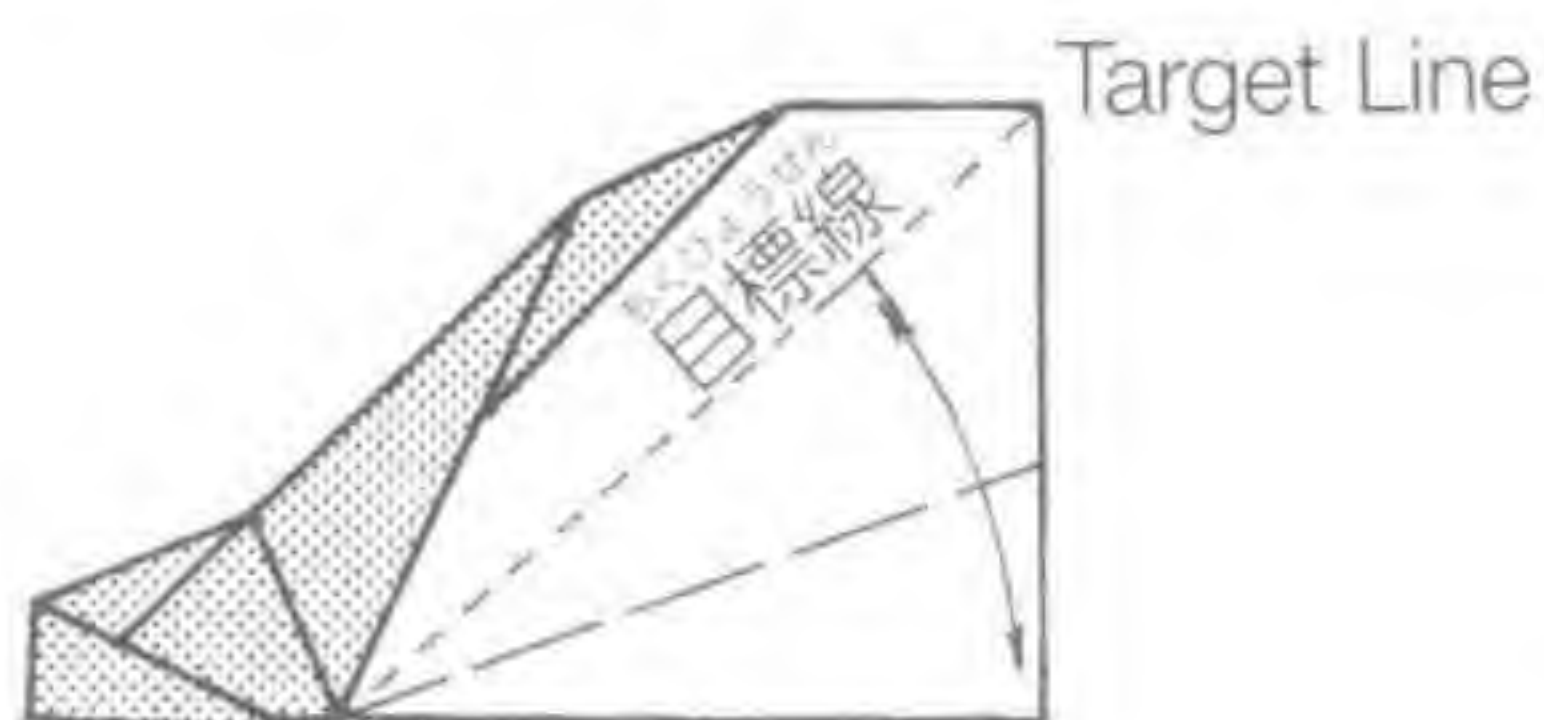
14

半分に折る。

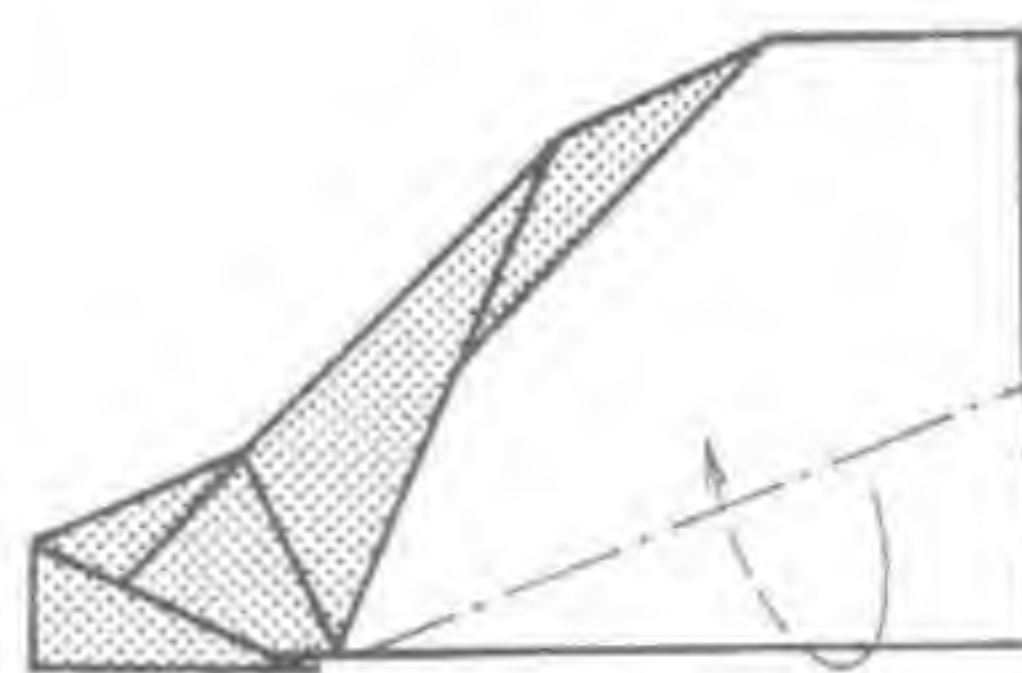
Fold in half.



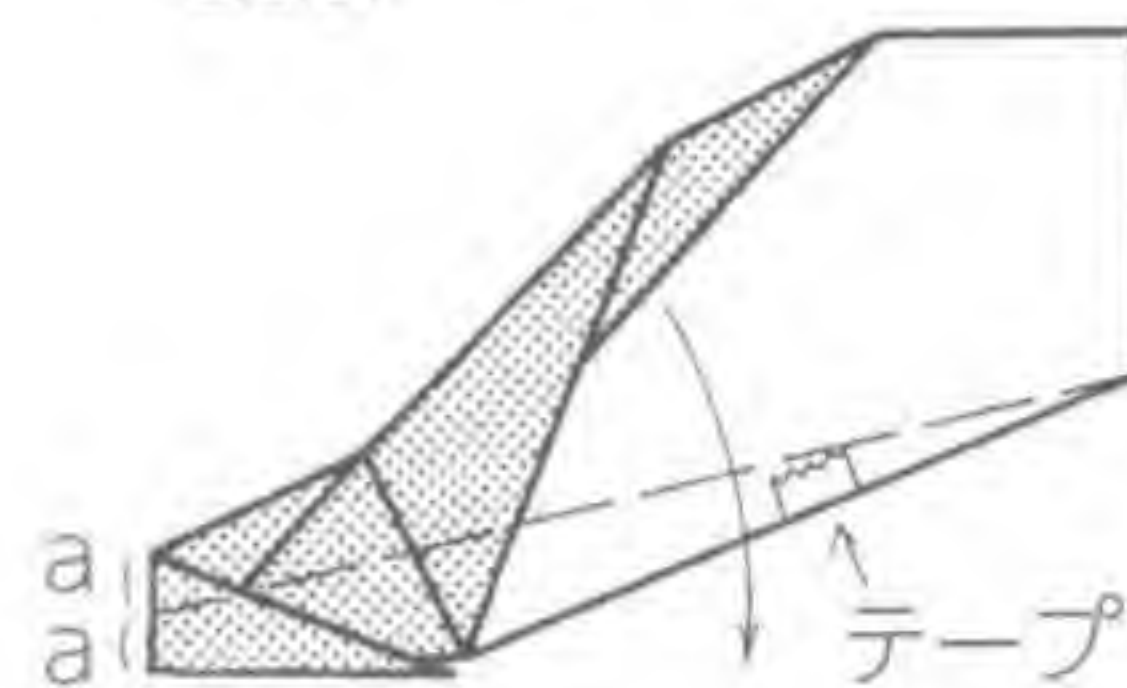
- 15** みぎした かと ちくひょう あ
右下の角を目標に合わせ
て折ってもどす。
Fold the bottom-right corner
along the target line.



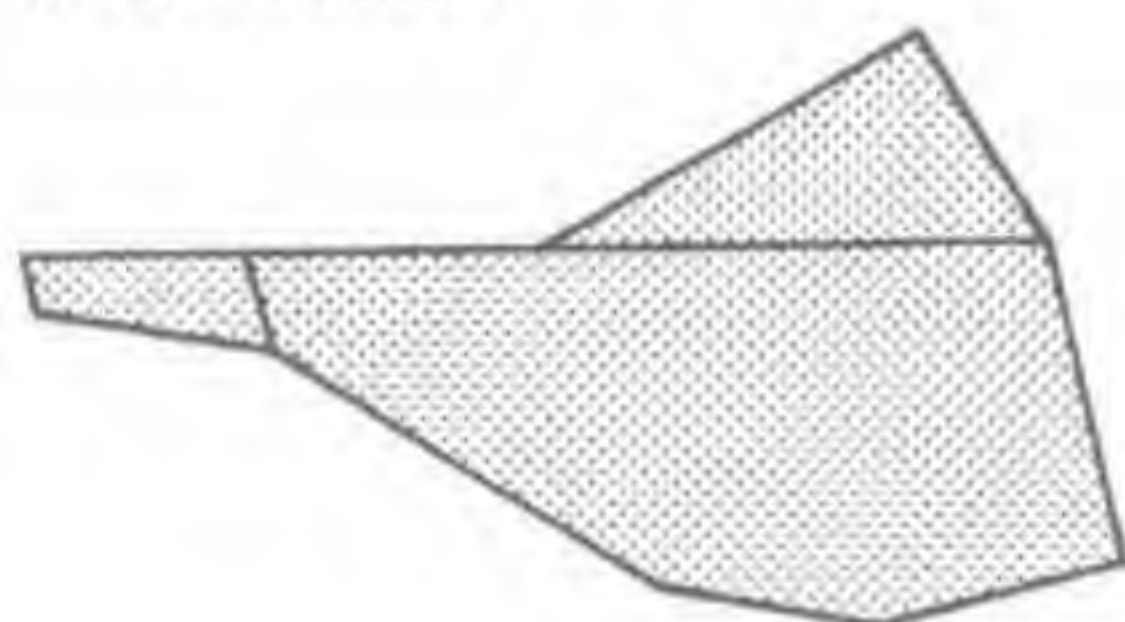
- 16** なか れ お
中割り折り (p 12 参照)。
Make an inside reverse fold
(see p. 12).



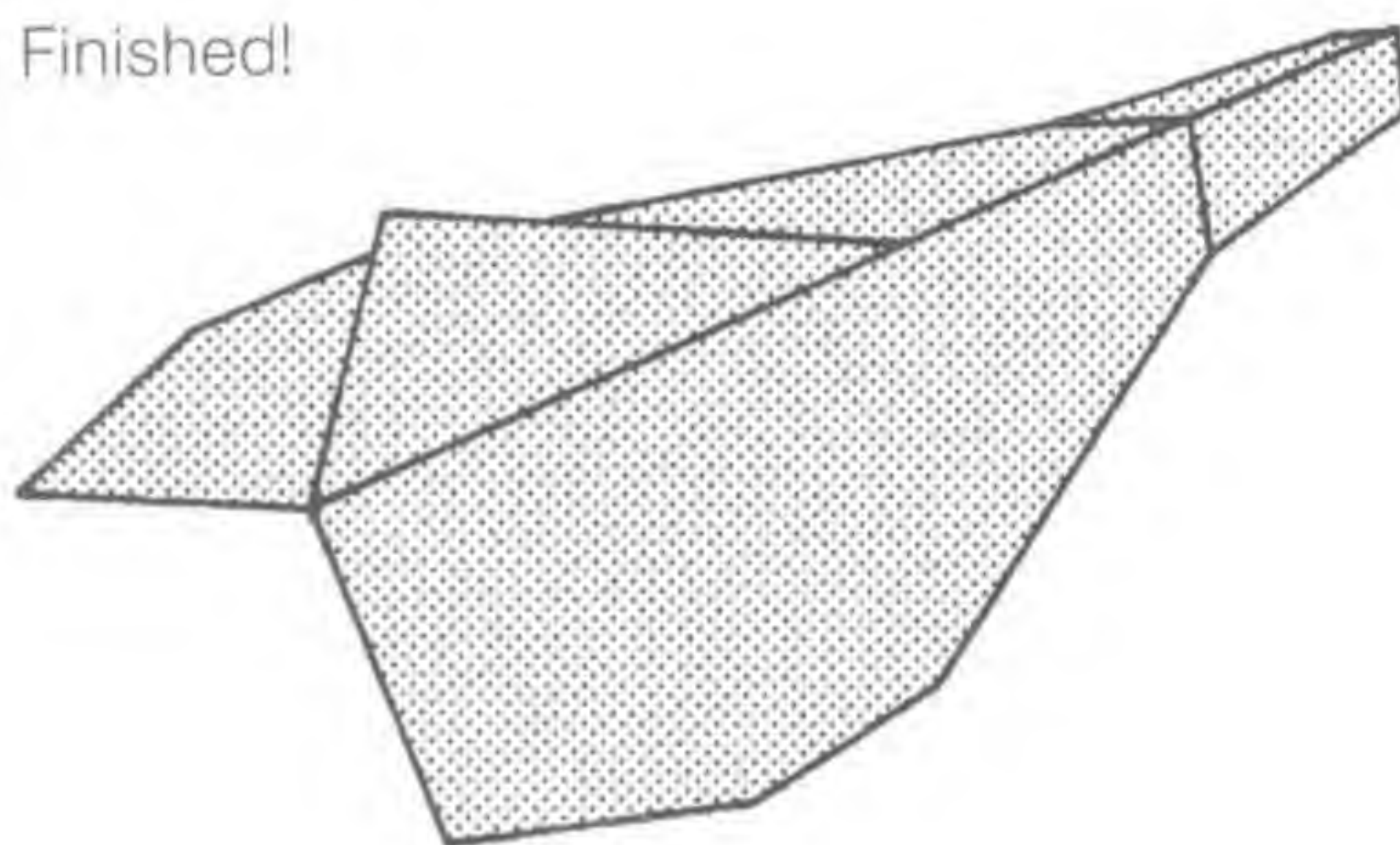
- 17** つばさ お
翼を折る。
はんたいがわ どうよう
反対側も同様に。
Fold the wings.
Do the same on the opposite
side.



- 18** さんめんず ひら
三面図のように開く。
Open as shown in the
figure below, showing
three sides.



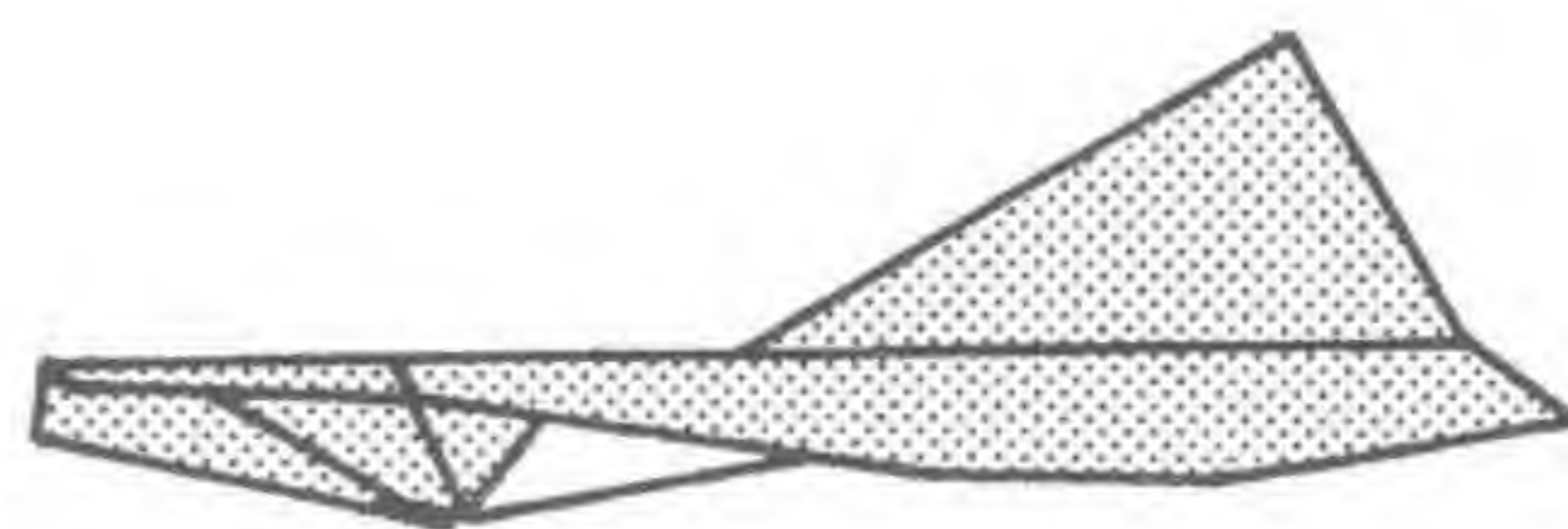
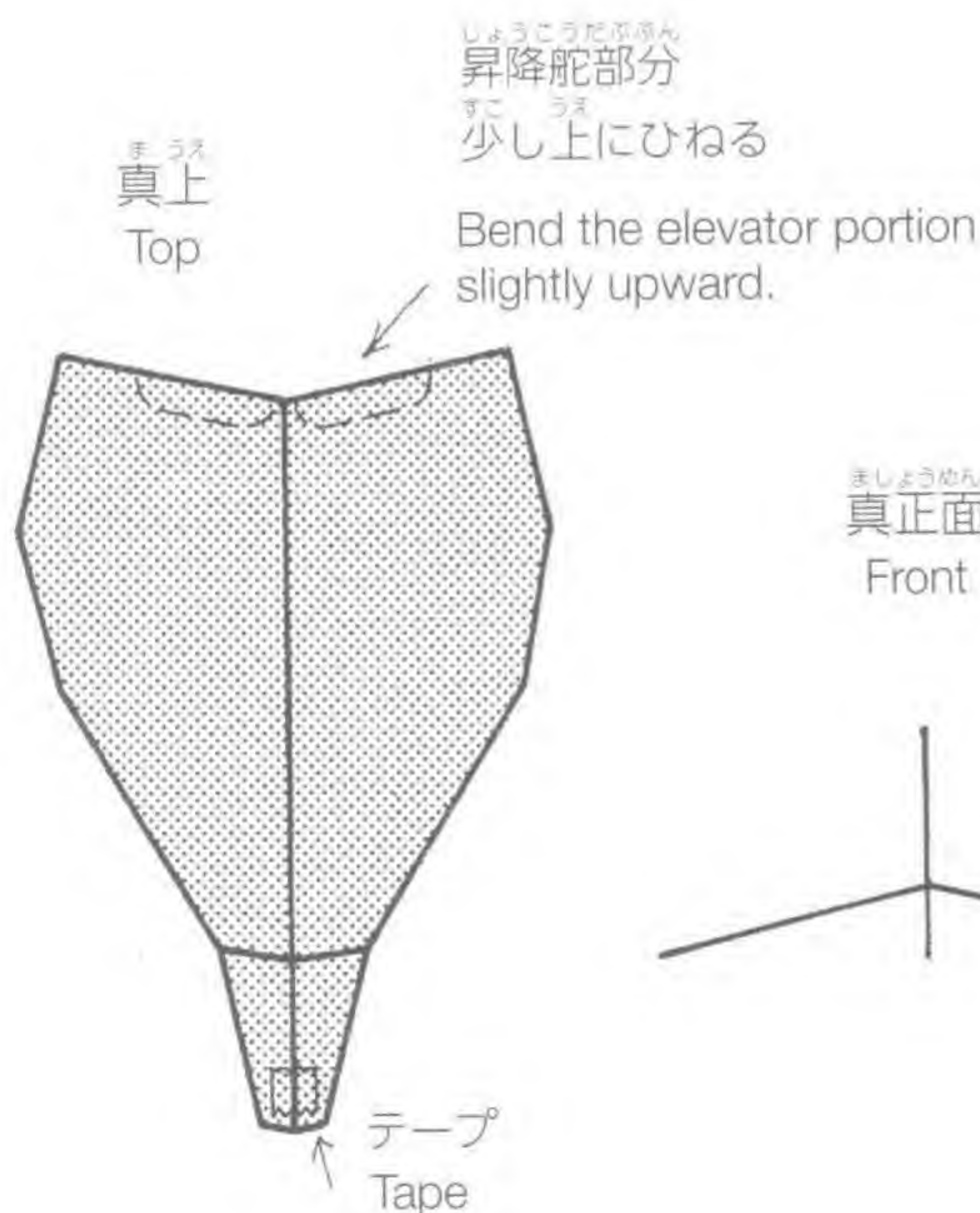
- 19** できあがり。
Finished!



折れたらチェック

Once completed, Check your work.

アラジン さんめんず / Aladdin Trihedral Figure



ホーネット Hornet

ひじょうに軽い機体です。高台からふわりと風にのせるようにして飛ばします。うすくて強い紙で折れば、かなり長い時間の飛行が楽しめます。

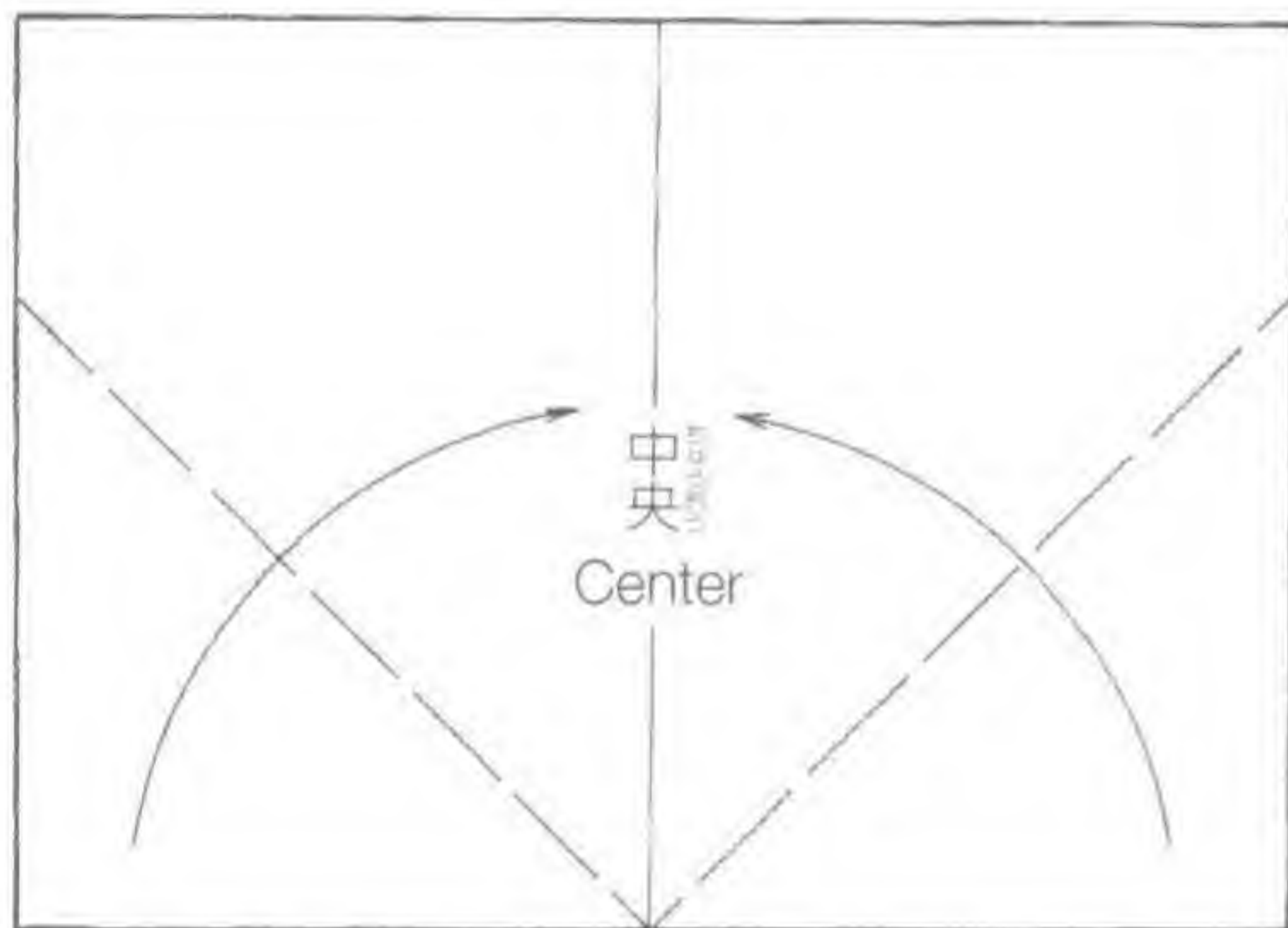
This plane has a very light airframe. It should be flown from a high place to allow it to ride the wind gently. If you use a thin, strong paper to fold this plane, you will be able to enjoy watching it fly for quite a long time.

紙のサイズ…長方形
飛ばし方…Dタイプ(p19参照)
難易度…★★

Paper size.....Rectangular
Flying method.....D Type (See P.19)
Difficulty level.....★★

1 中央の折り目に合わせて折る。

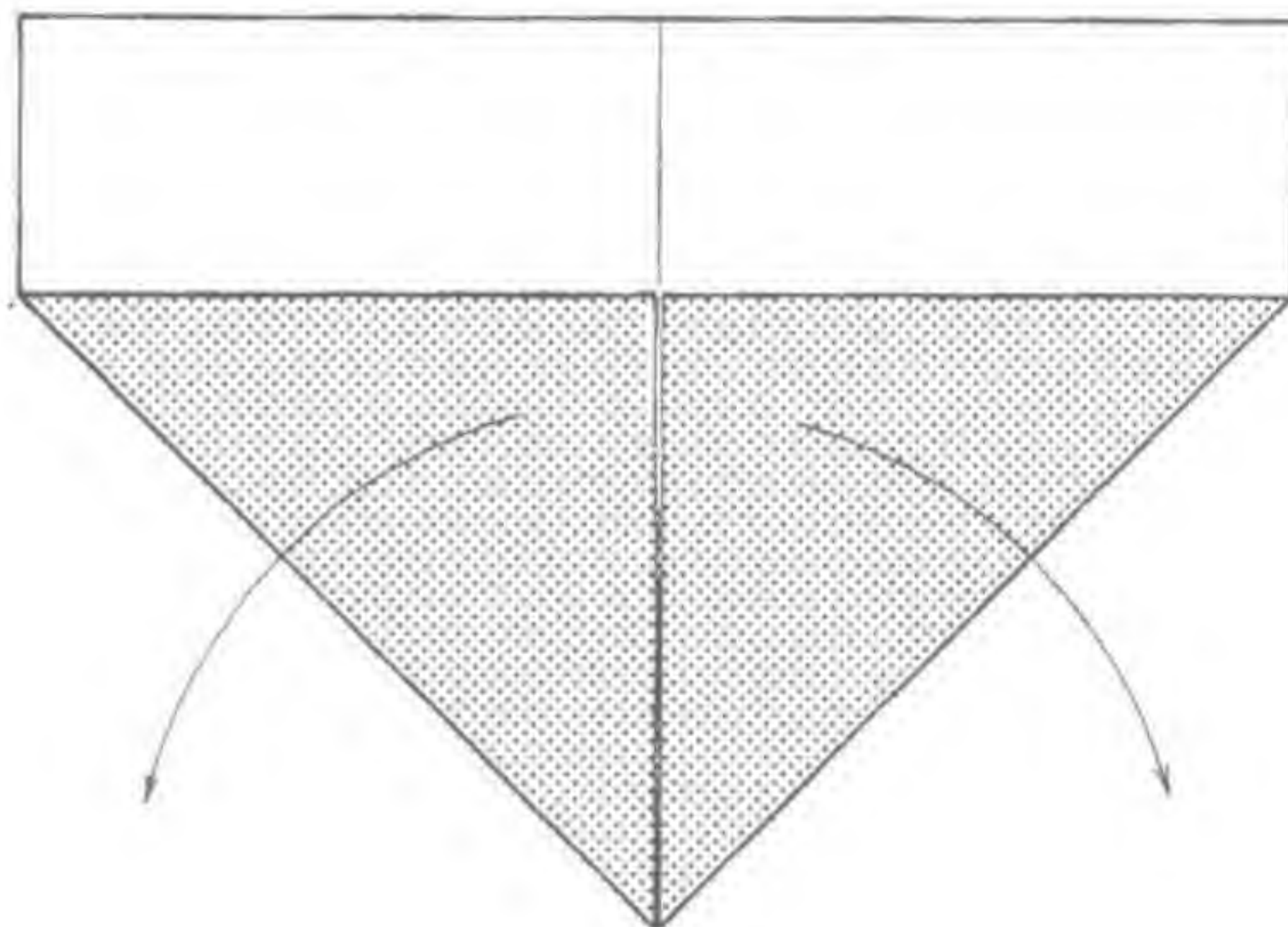
Fold so that the sides touch the center crease.



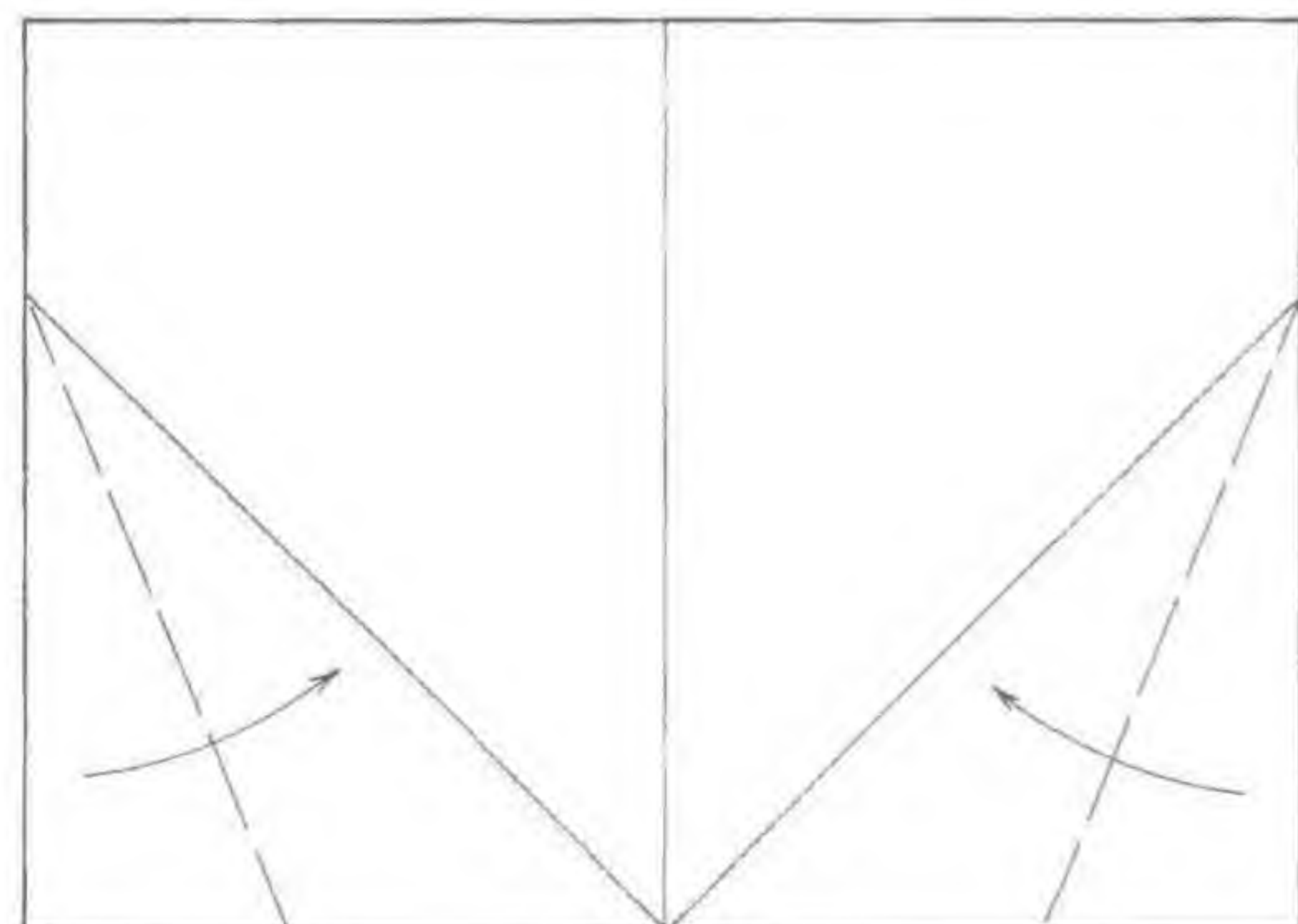
(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)

2 もどす。

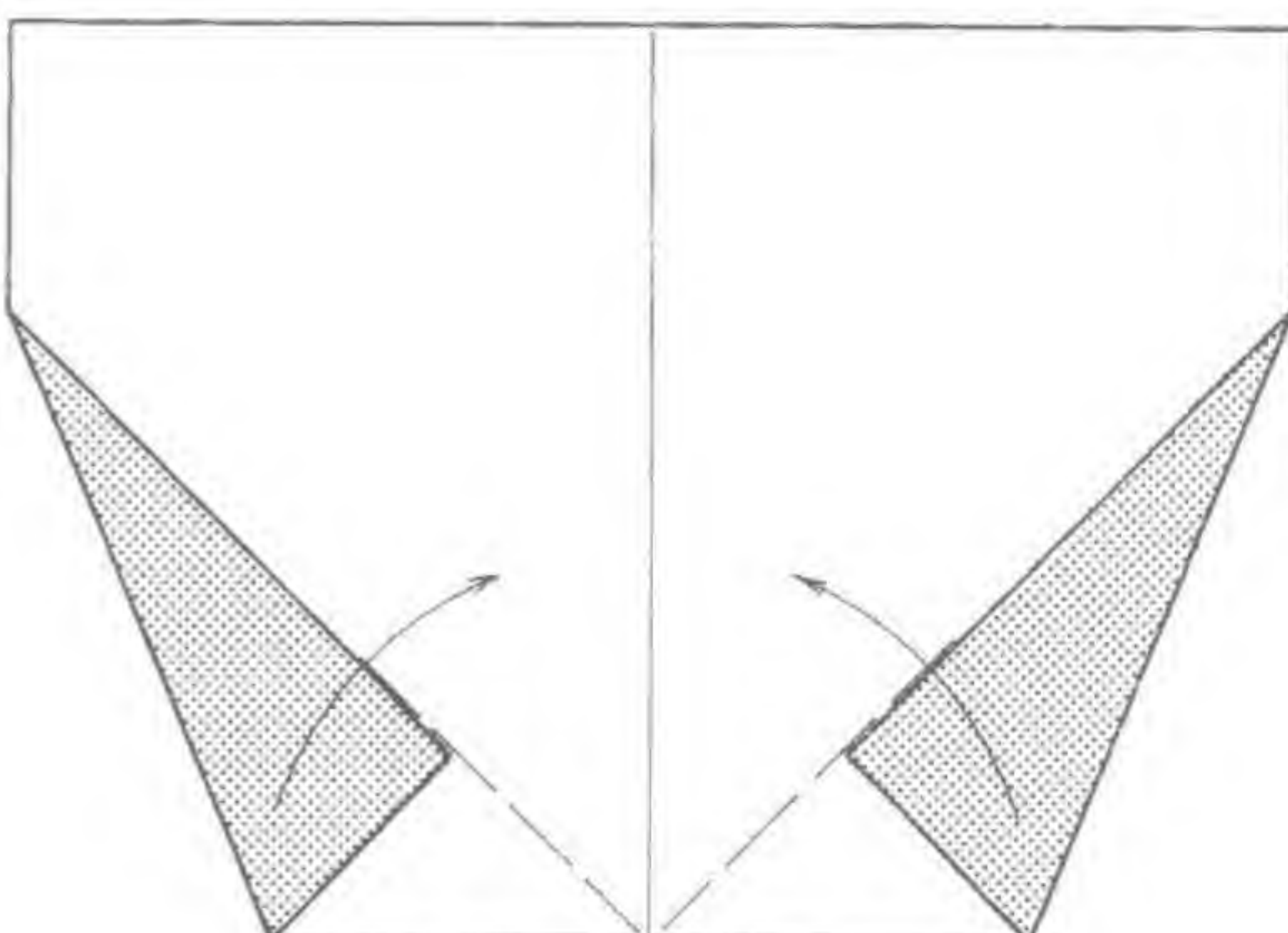
Unfold.



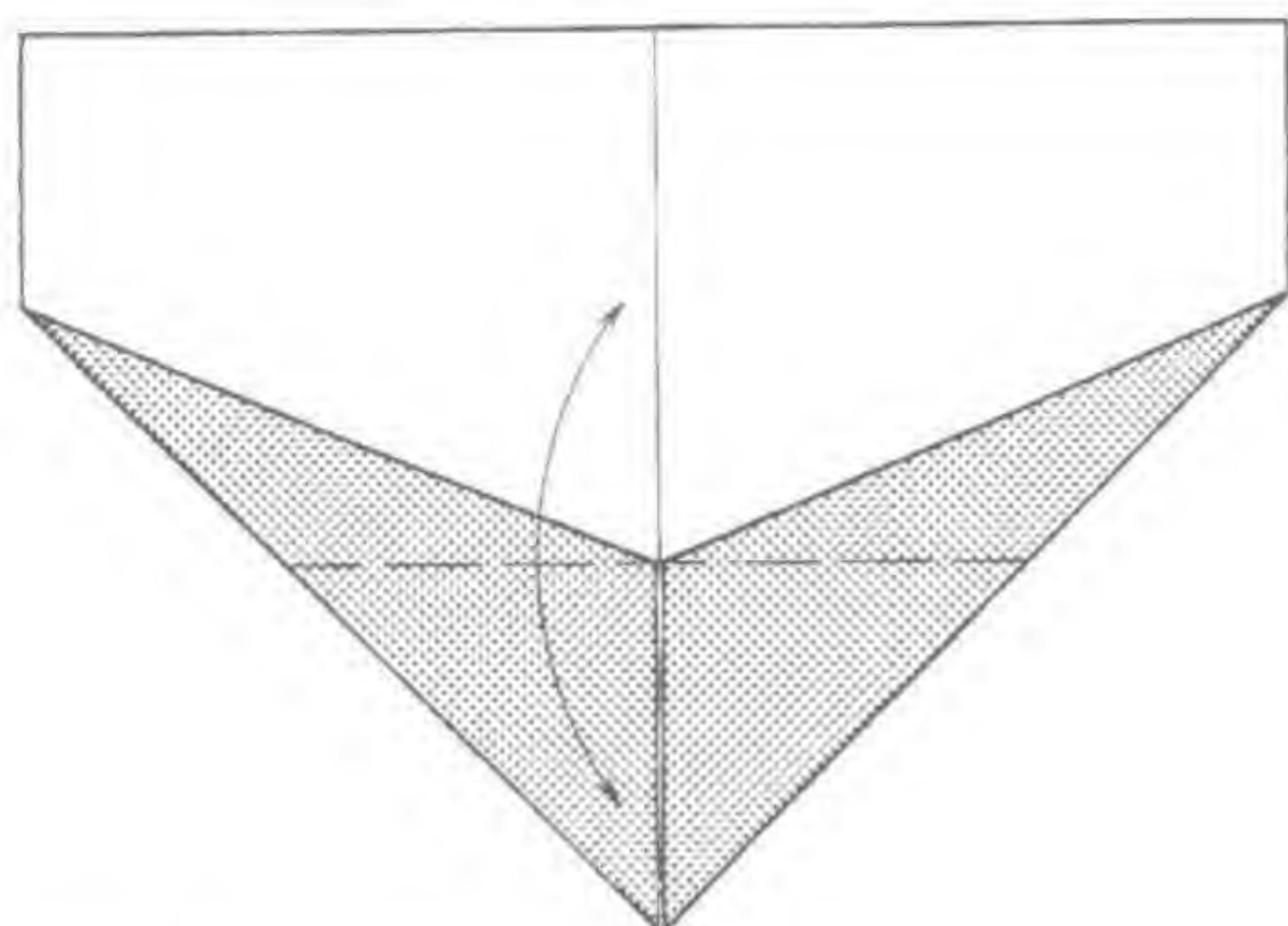
3



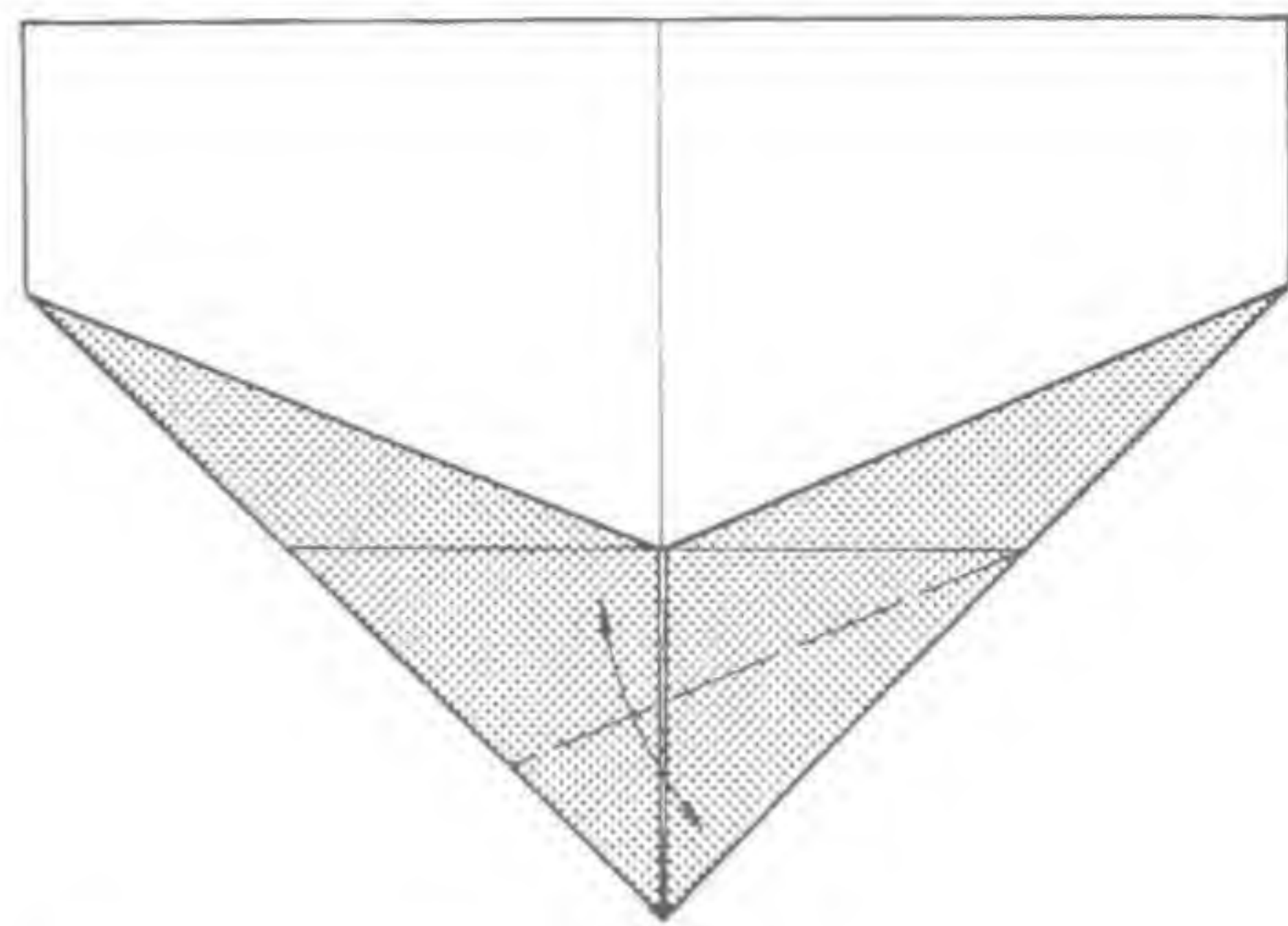
4



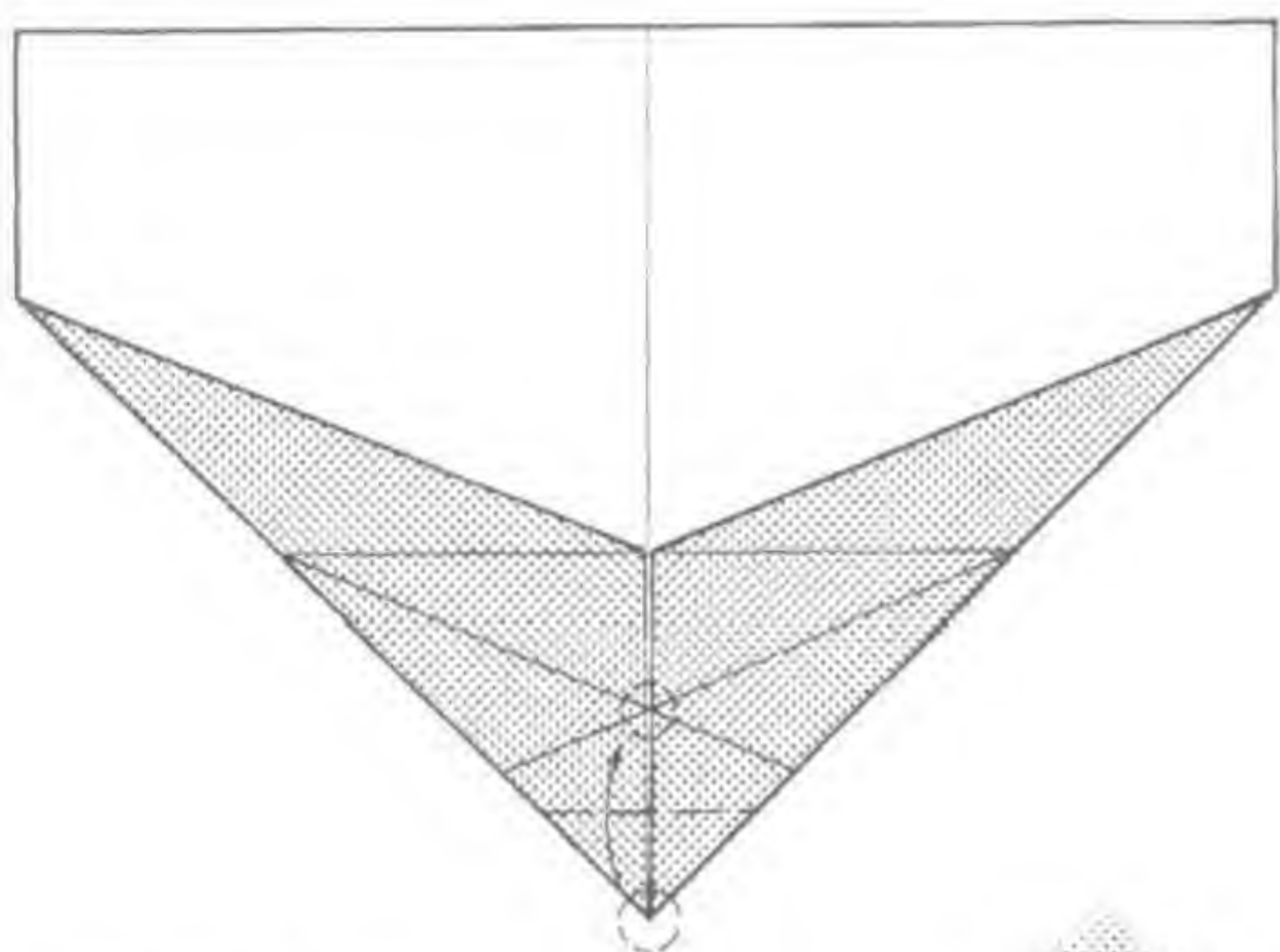
- 5** 折ってもどす。
Fold and unfold it.



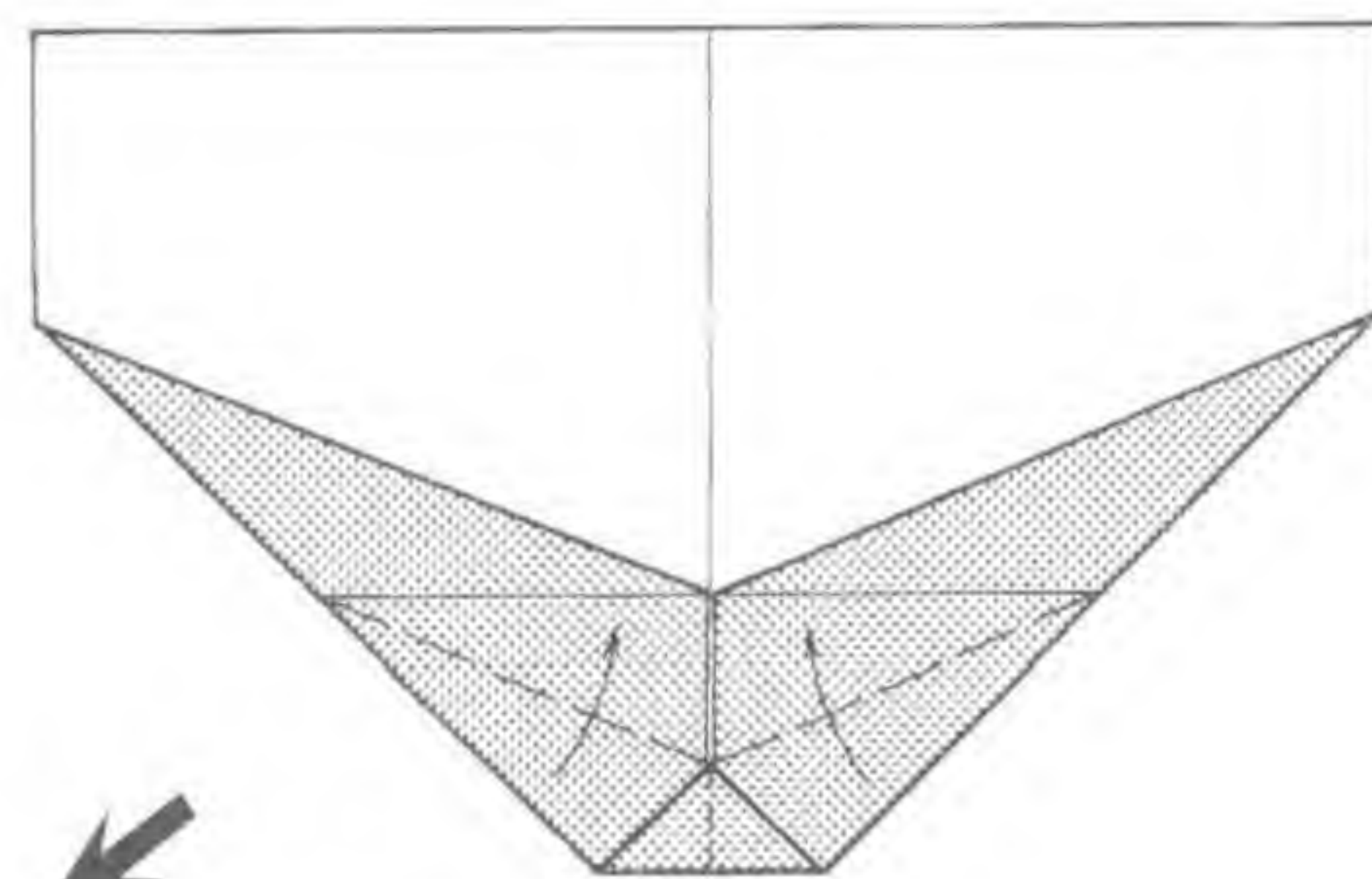
- 6** 折ってもどす。左側も同様に。
Fold and unfold it. Do the same on the left side.



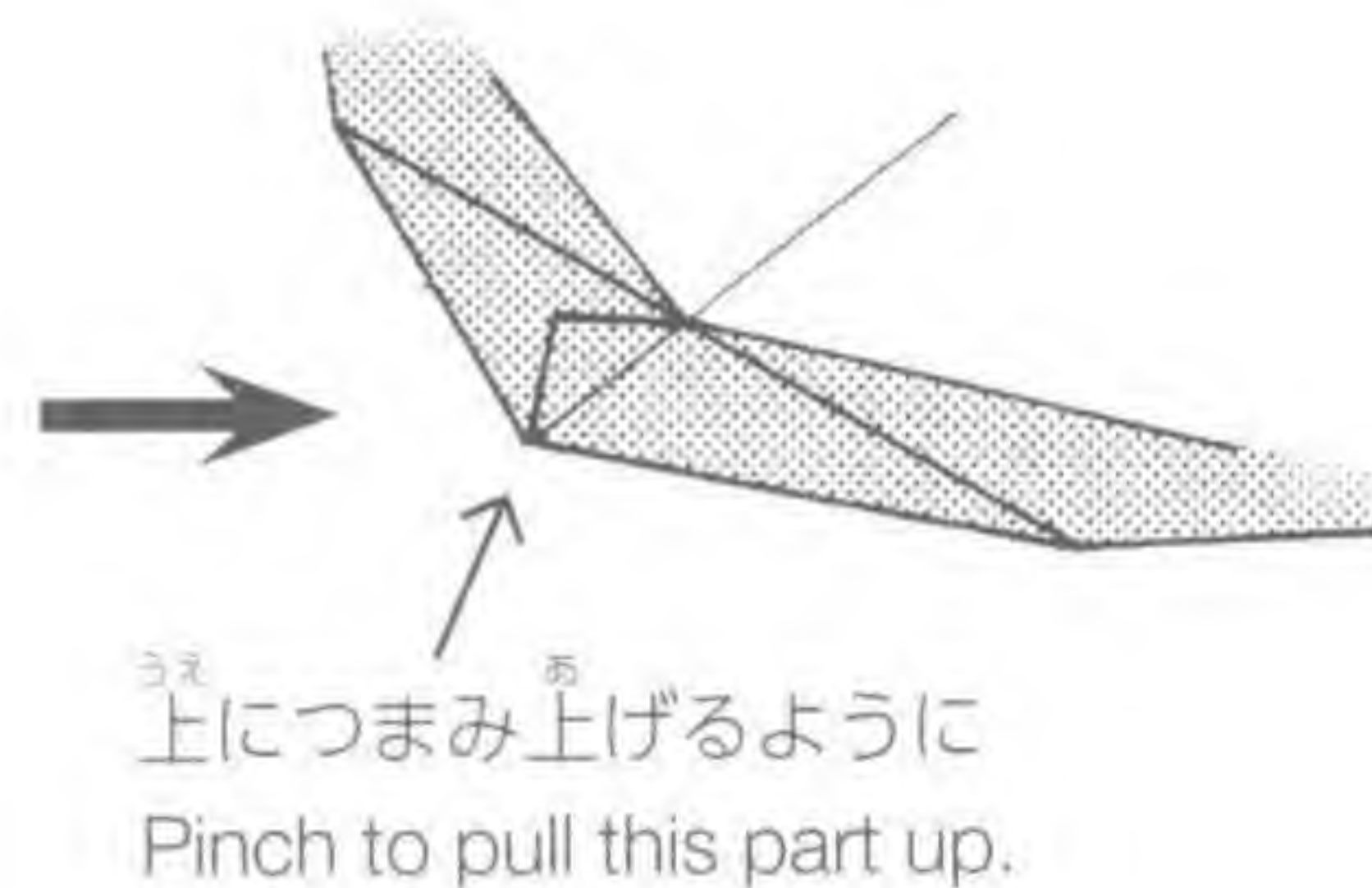
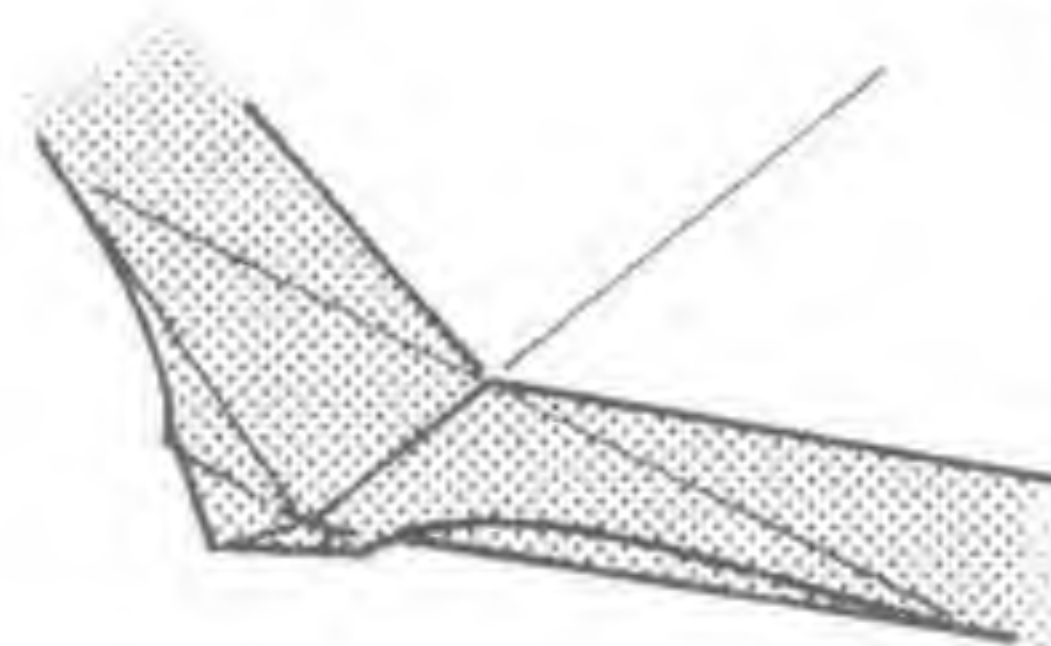
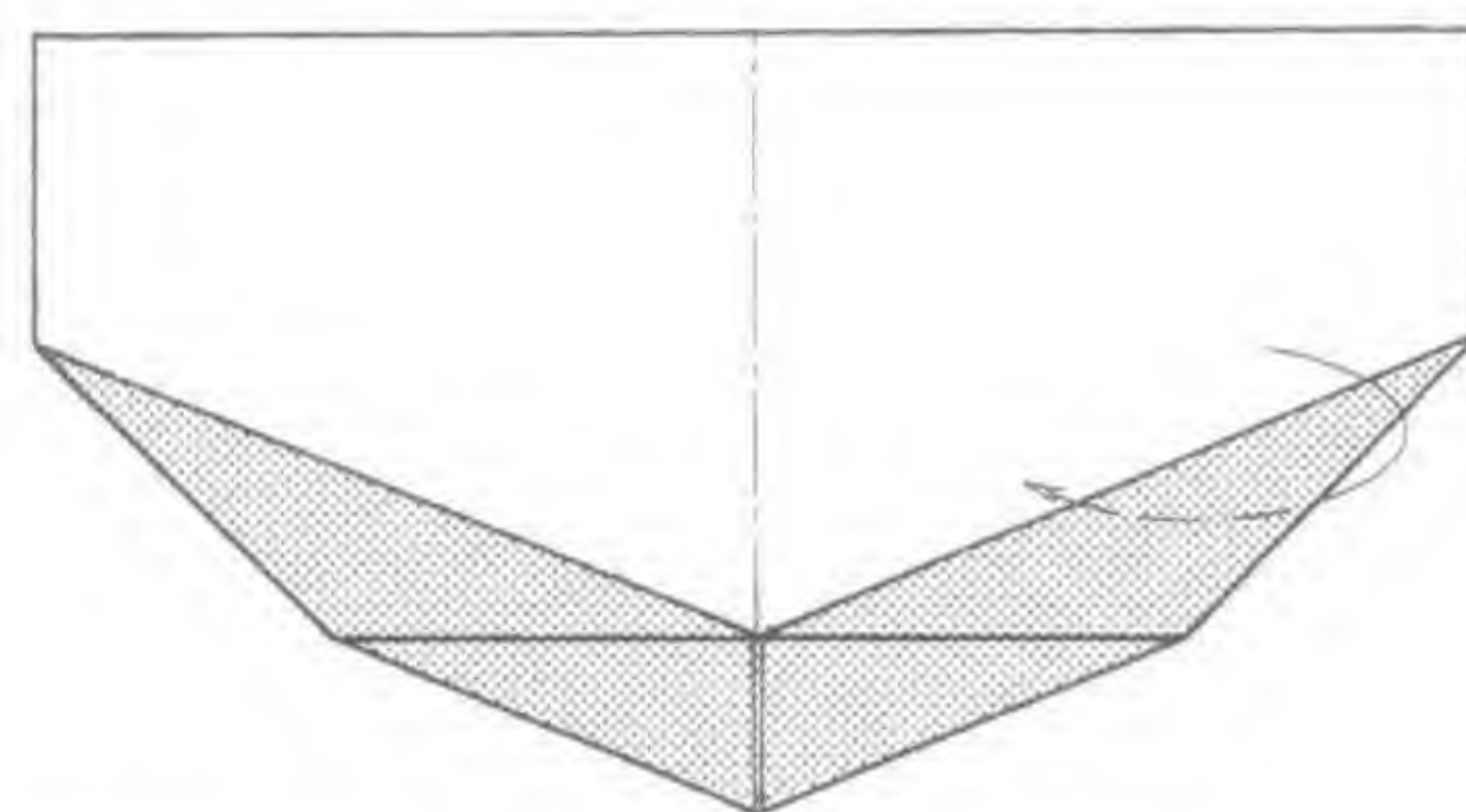
- 7** 印に合わせて折る。
Fold along the marks.



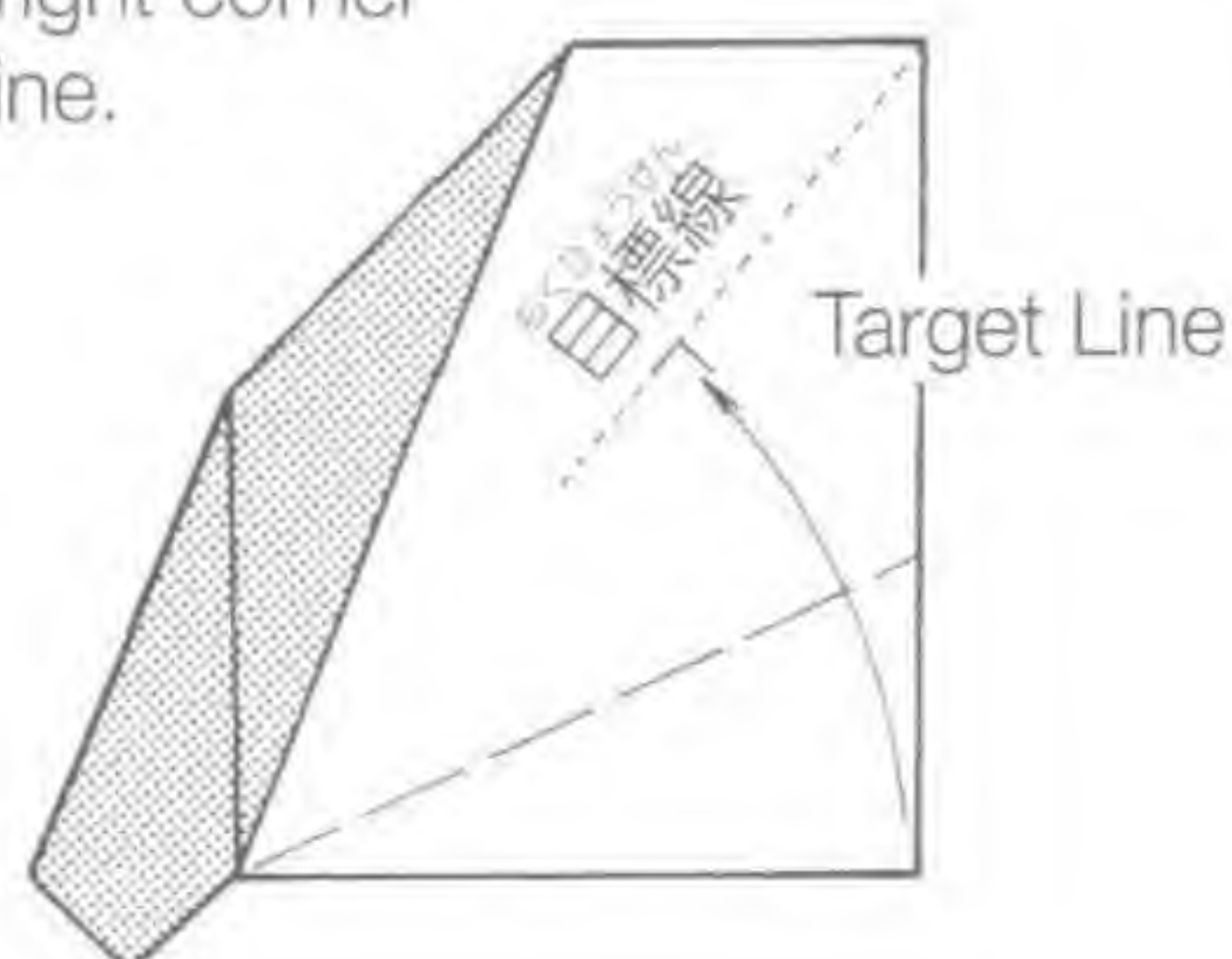
- 8** 図のように折る。
Fold as shown in the figure.



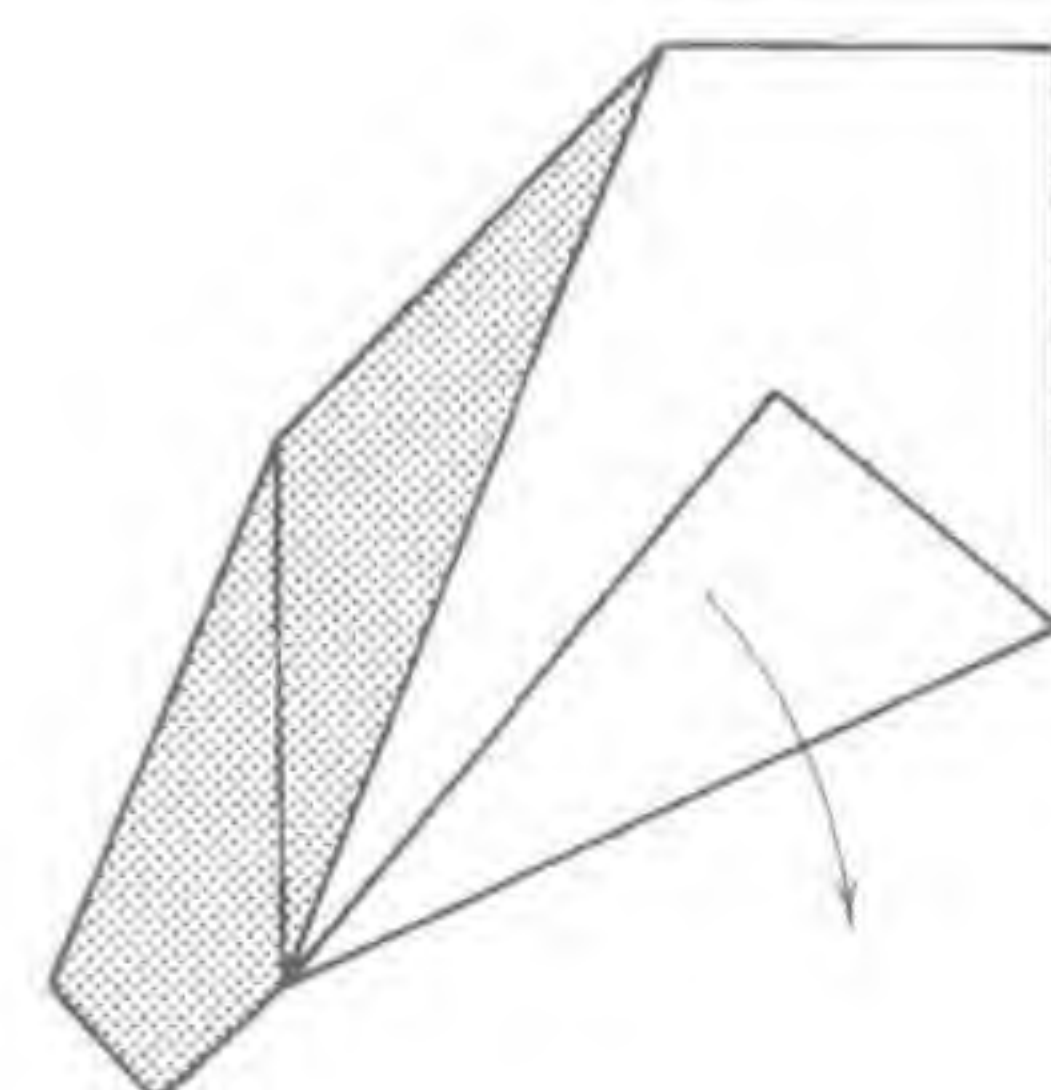
- 9** 半分に折る。
Fold in half.



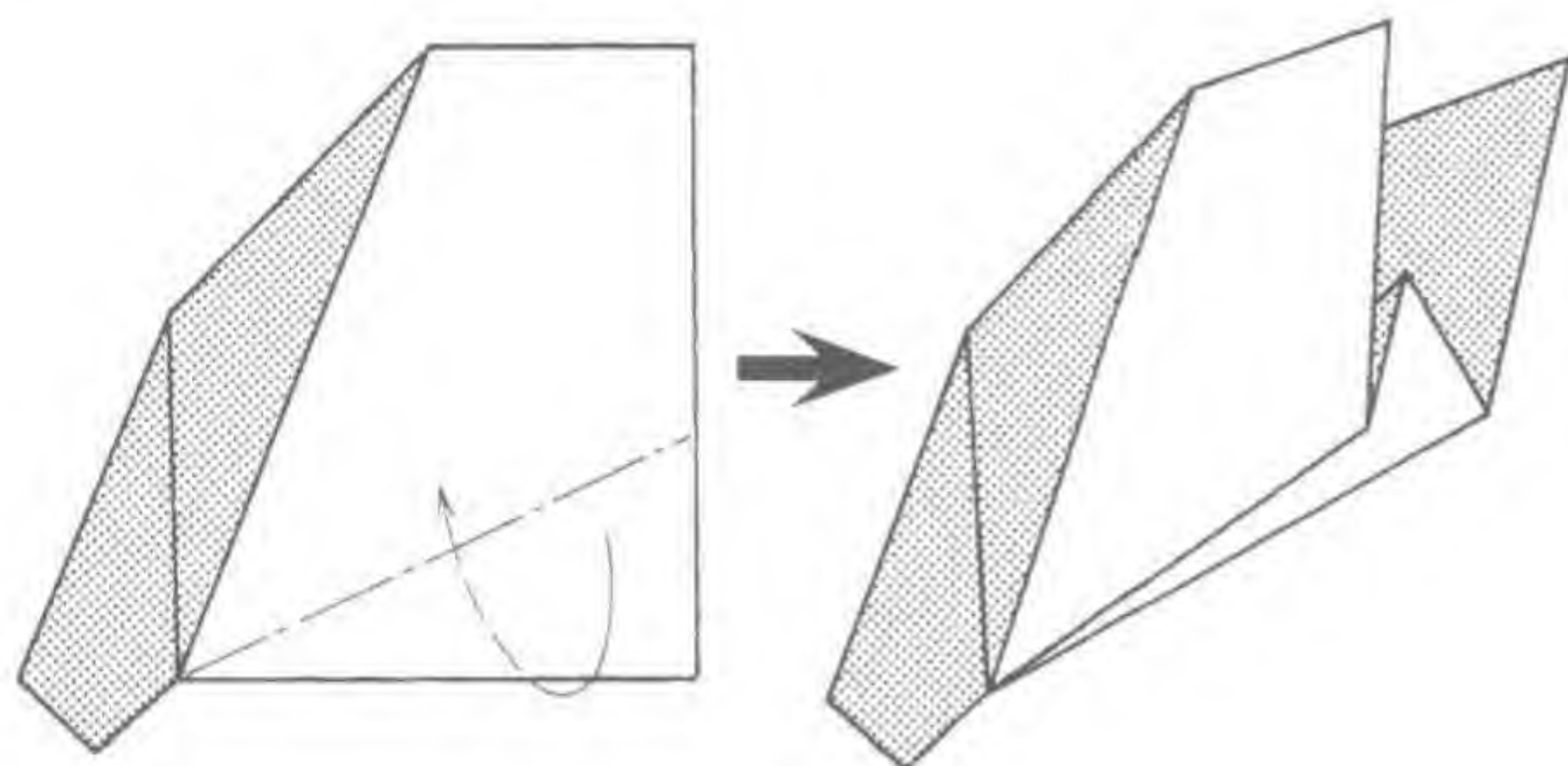
- 10** 右下の角を目標線に合わせて折る。
Fold the bottom-right corner along the target line.



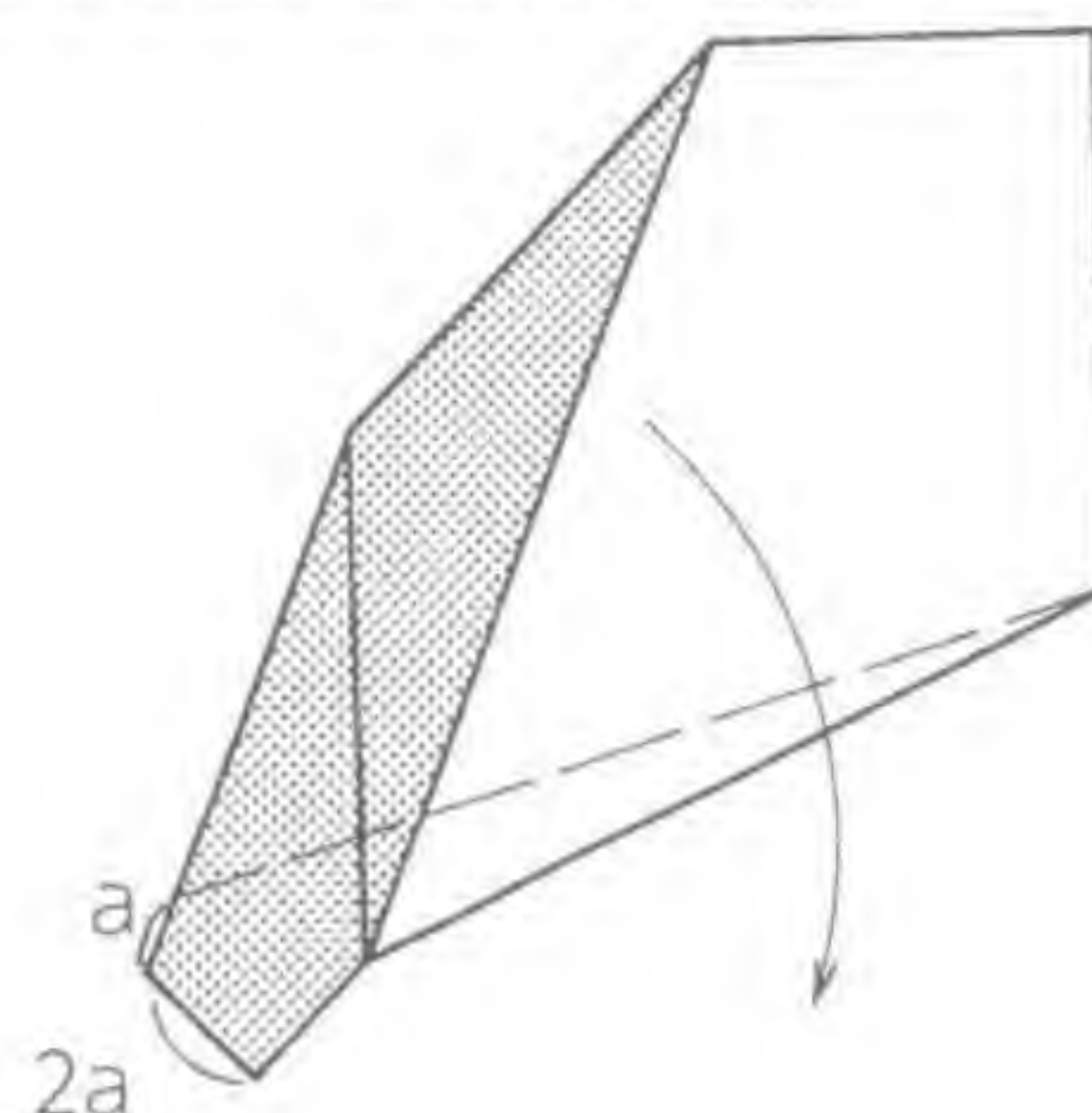
- 11** もどす。
Unfold.



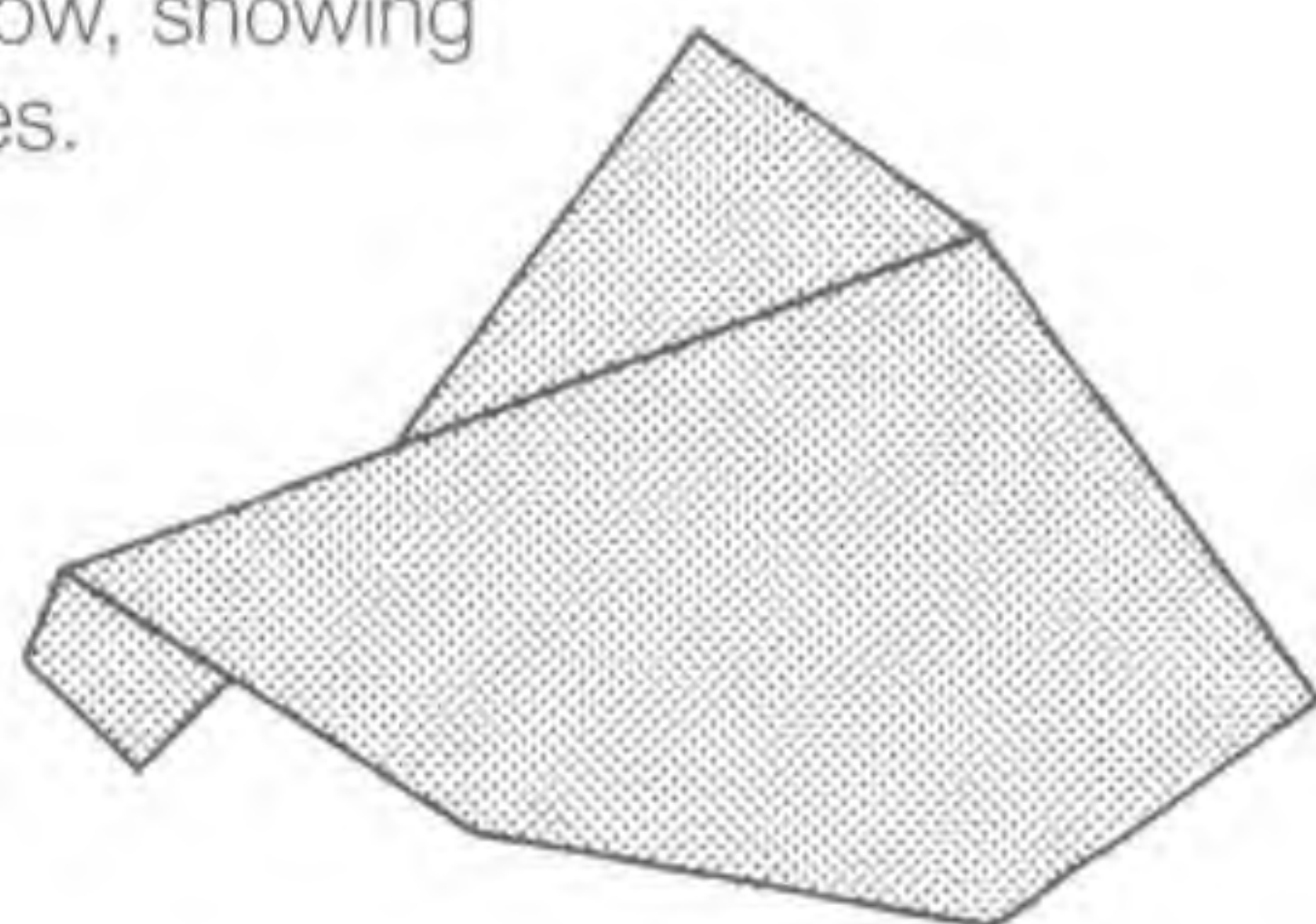
- 12** なかわけ お 中割り折り (p12参照)。
Make an inside reverse fold (see p.12).



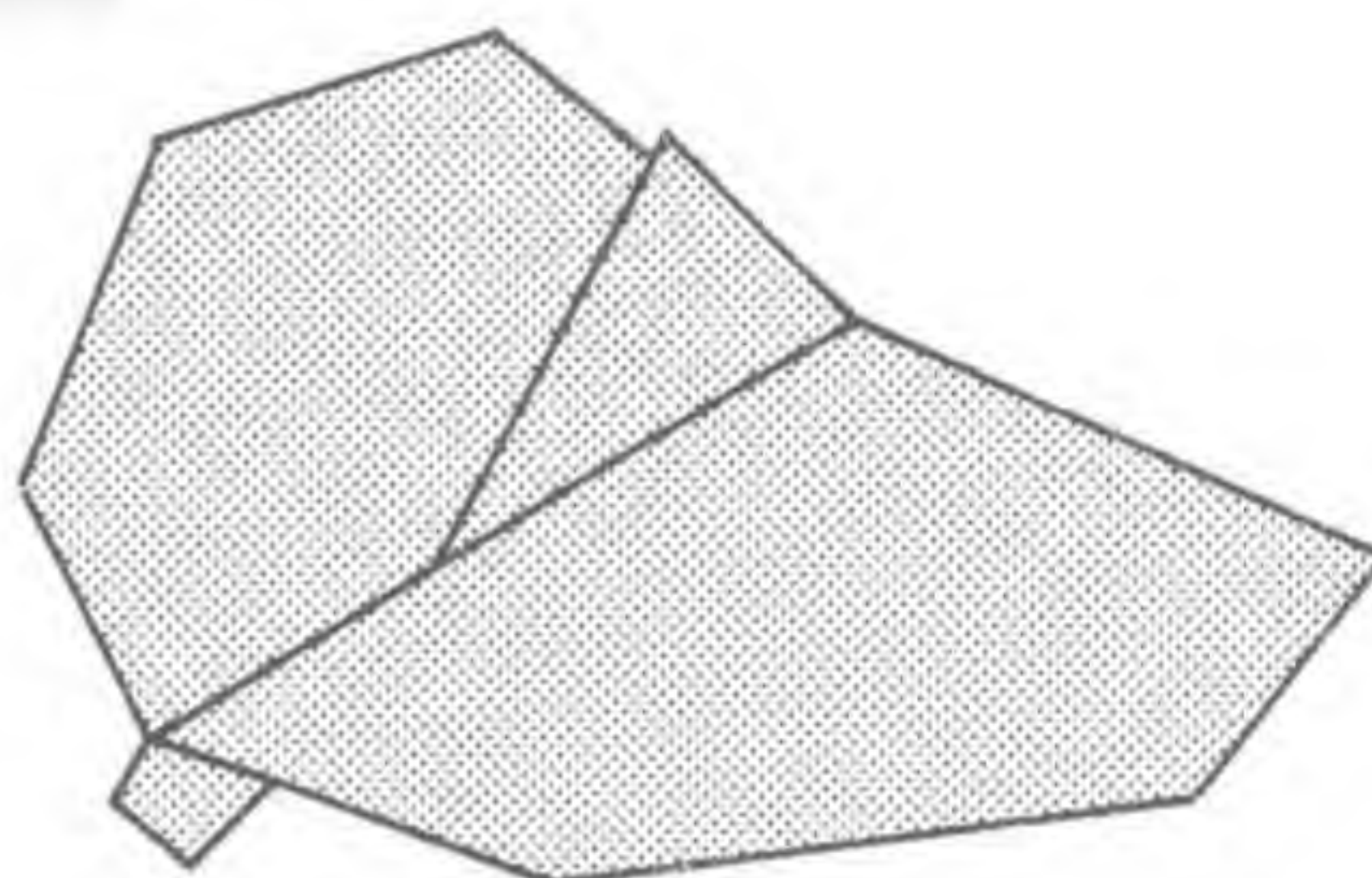
- 13** つばさ お 翼を折る。反対側も同様に。
Fold the wings. Do the same on the opposite side.



- 14** さんめんず 三面図のように開く。
Open as shown in the figure below, showing three sides.



- 15** できあがり。
Finished!



折れたらチェック

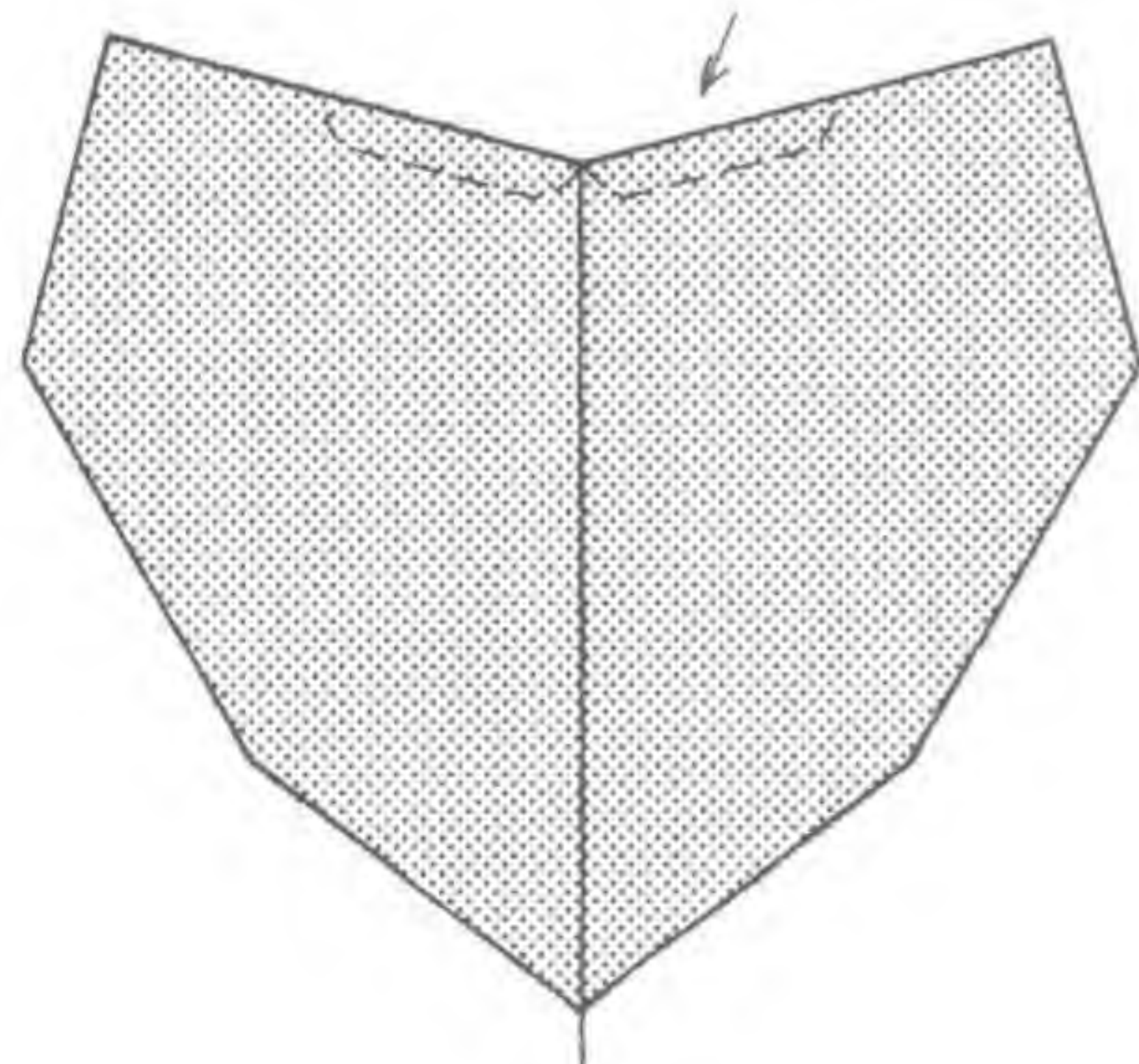
Once completed, Check your work.

ホーネット さんめんず 三面図 / Hornet Trihedral Figure

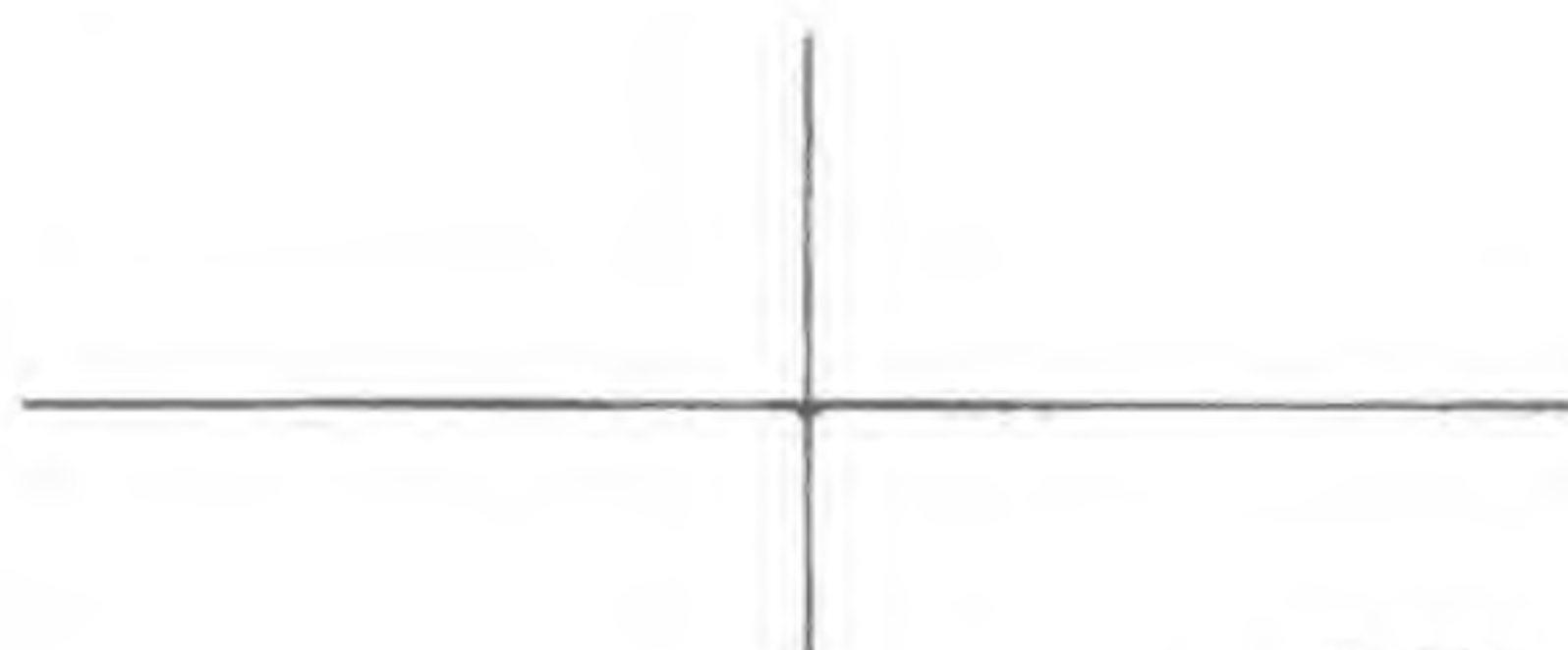
ま うえ
真上
Top

しょうこうだぶぶん
昇降舵部分
すこ うえ
少し上にひねる

Bend the elevator portion
slightly upward.



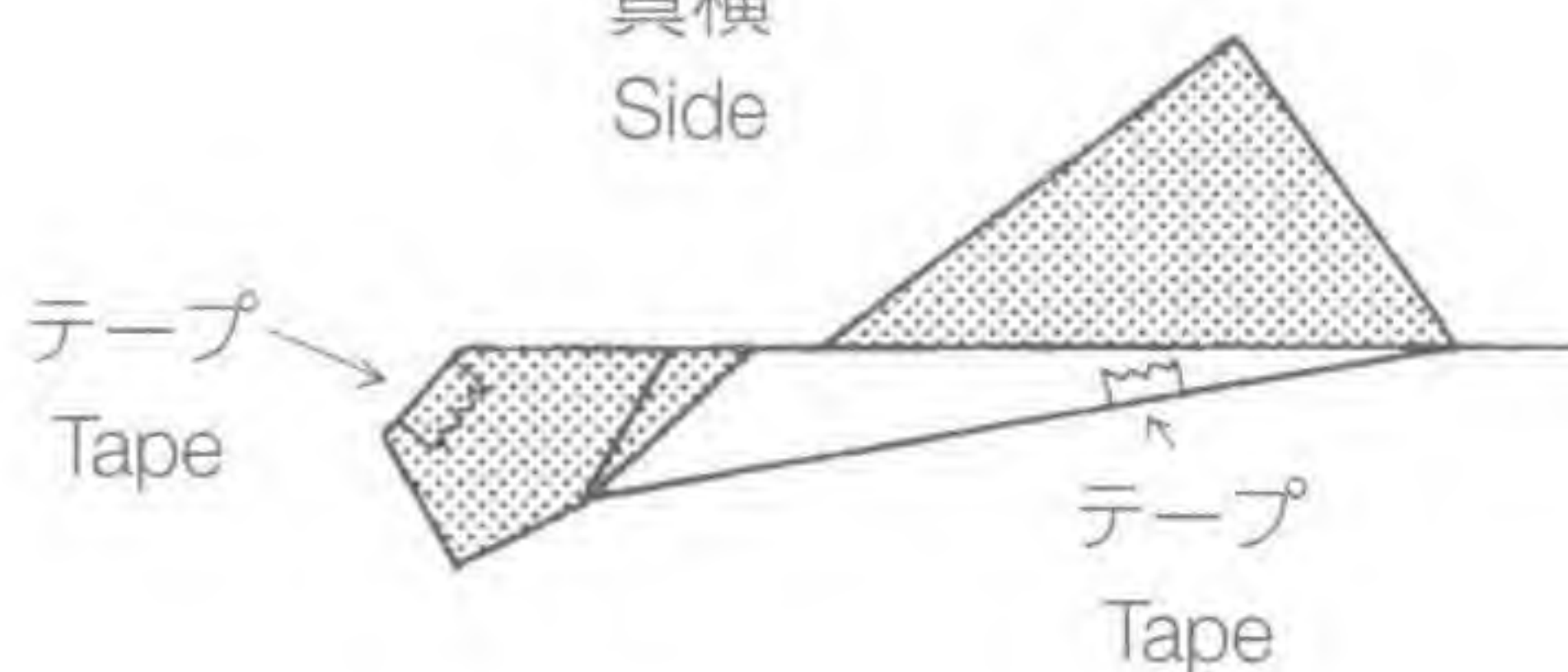
まじょうめん
真正面
Front



まよこ
真横
Side

テープ
Tape

テープ
Tape



ジェットアロー Jet Arrow



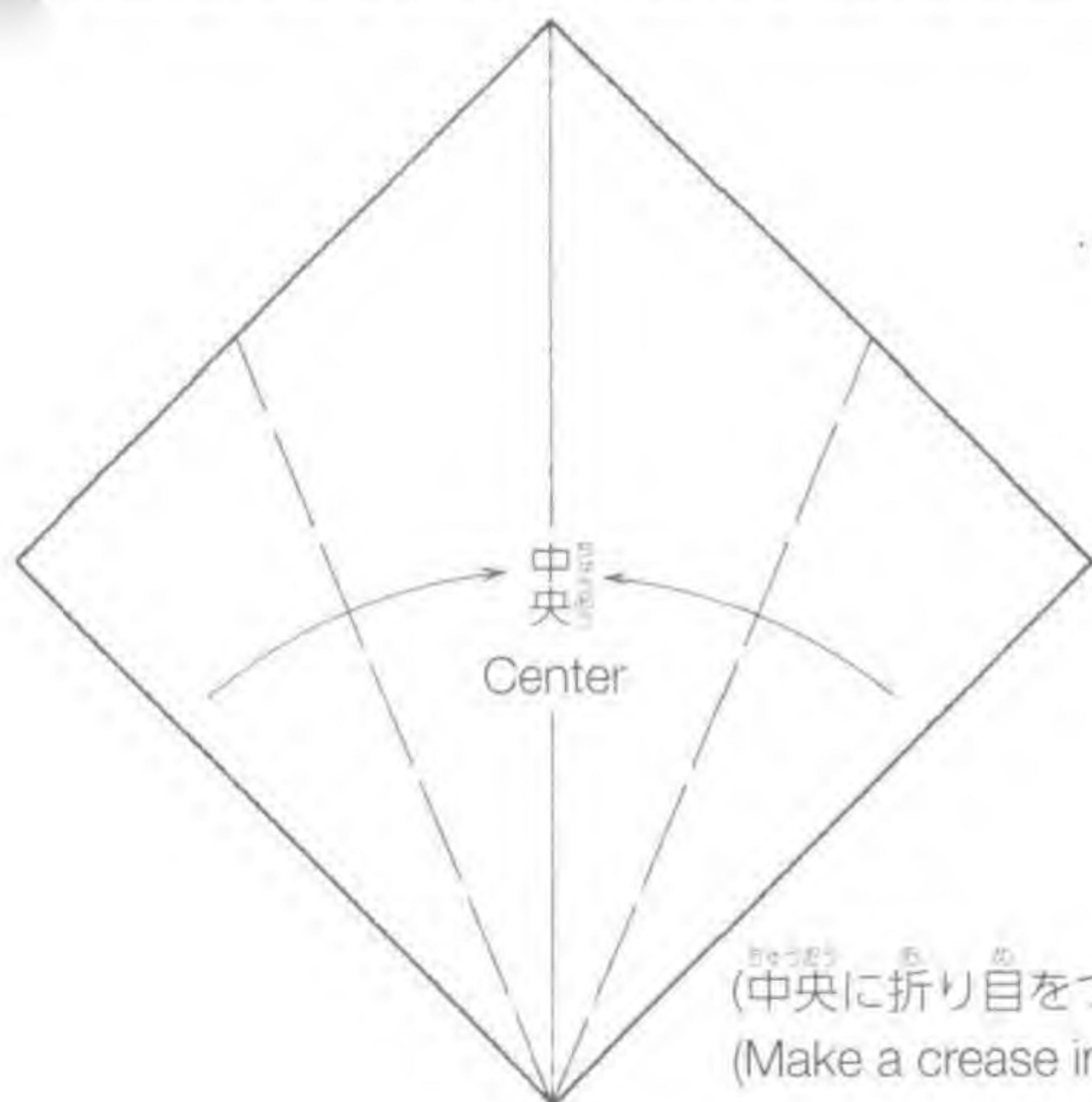
正方形をななめに折るこのようなタイプのヒコーキは、垂直尾翼がきれいに折り出せるので、方向安定性にすぐれています。

This airplane is like a diagonal of a square. Its vertical stabilizer can be folded out beautifully to give it an excellent directional stability.

紙のサイズ…正方形
飛ばし方……A・Bタイプ(p17・18参照)
難易度……★★

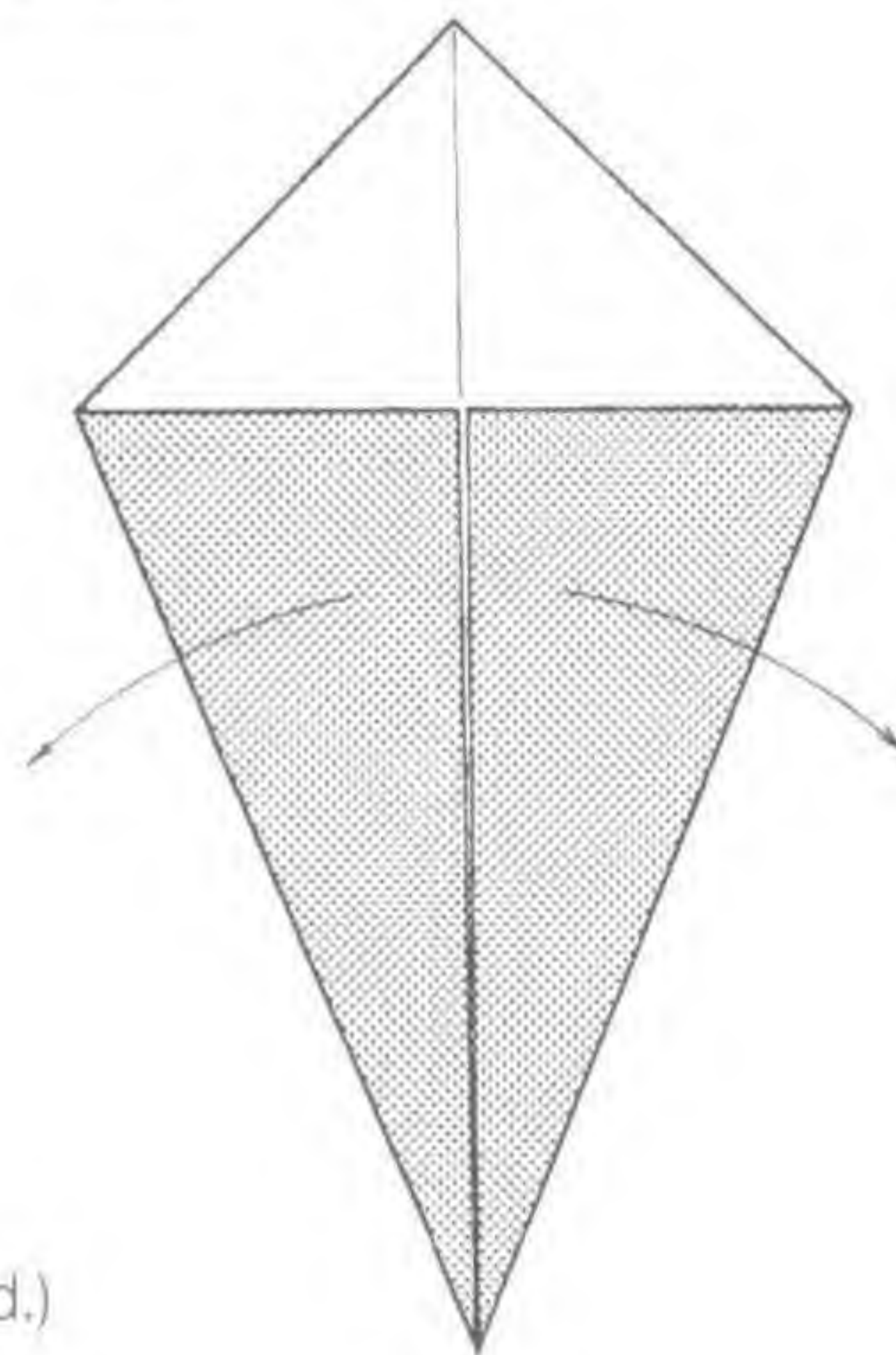
Paper size……Square
Flying method……A.B Type (See P.17, 18)
Difficulty level……★★

- 1 中央の折り目に合わせて折る。
Fold so that the sides touch the center crease.

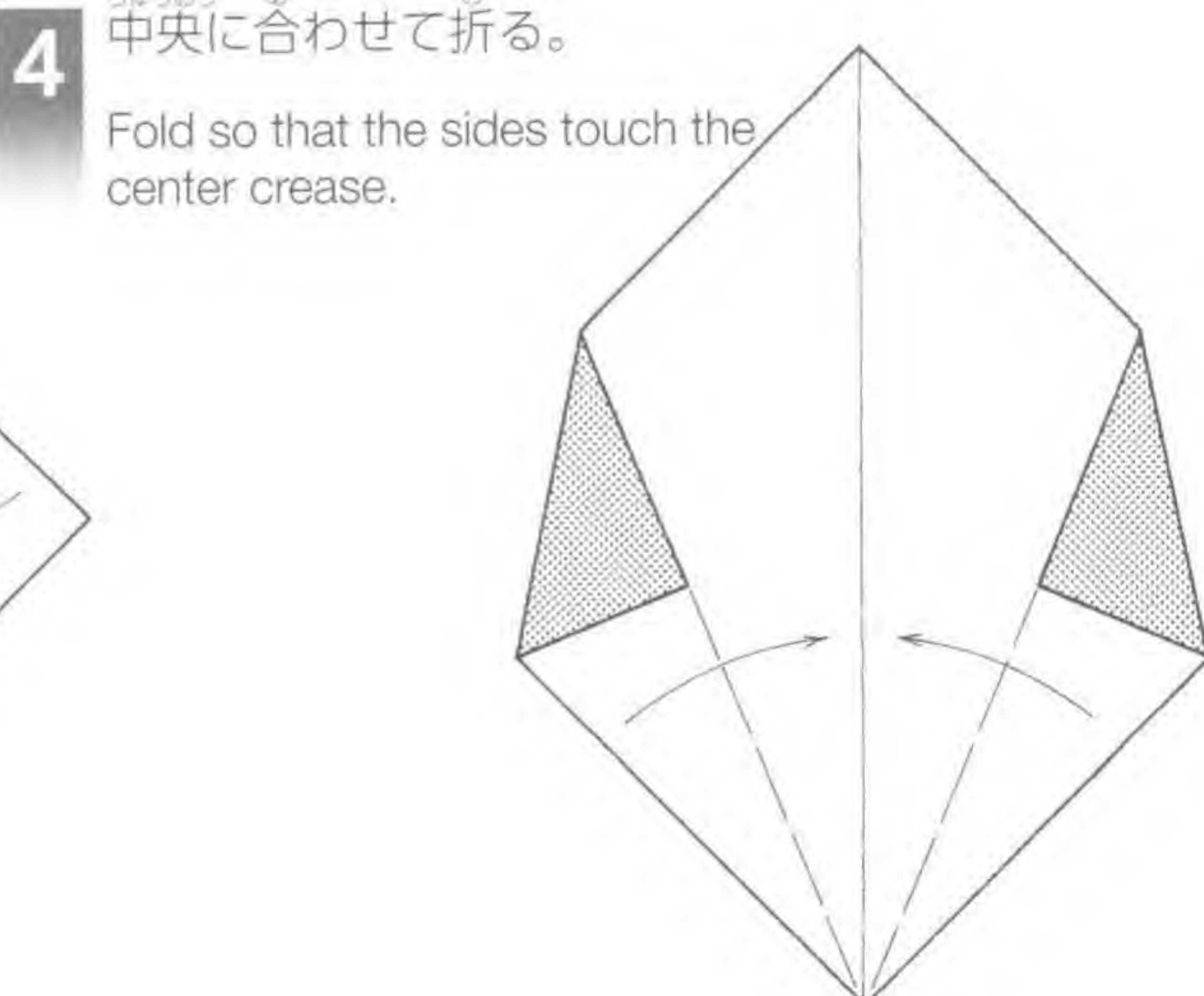
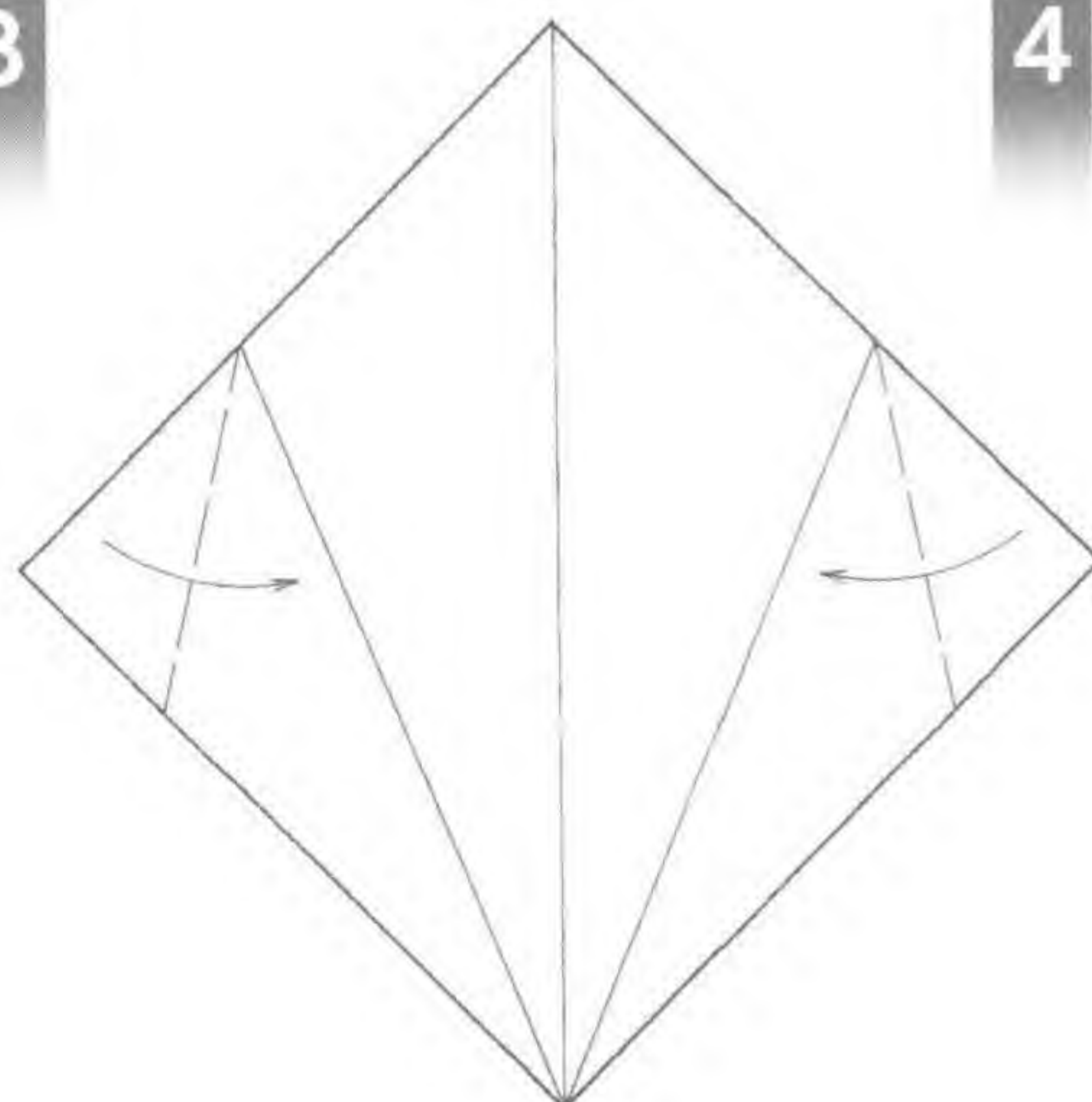


(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)

- 2 もどす。
Unfold.



- 3 中央に合わせて折る。
Fold so that the sides touch the center crease.



5 目印となる線を少しつけてもどす
(しっかりとした折り目はつけないこと)。

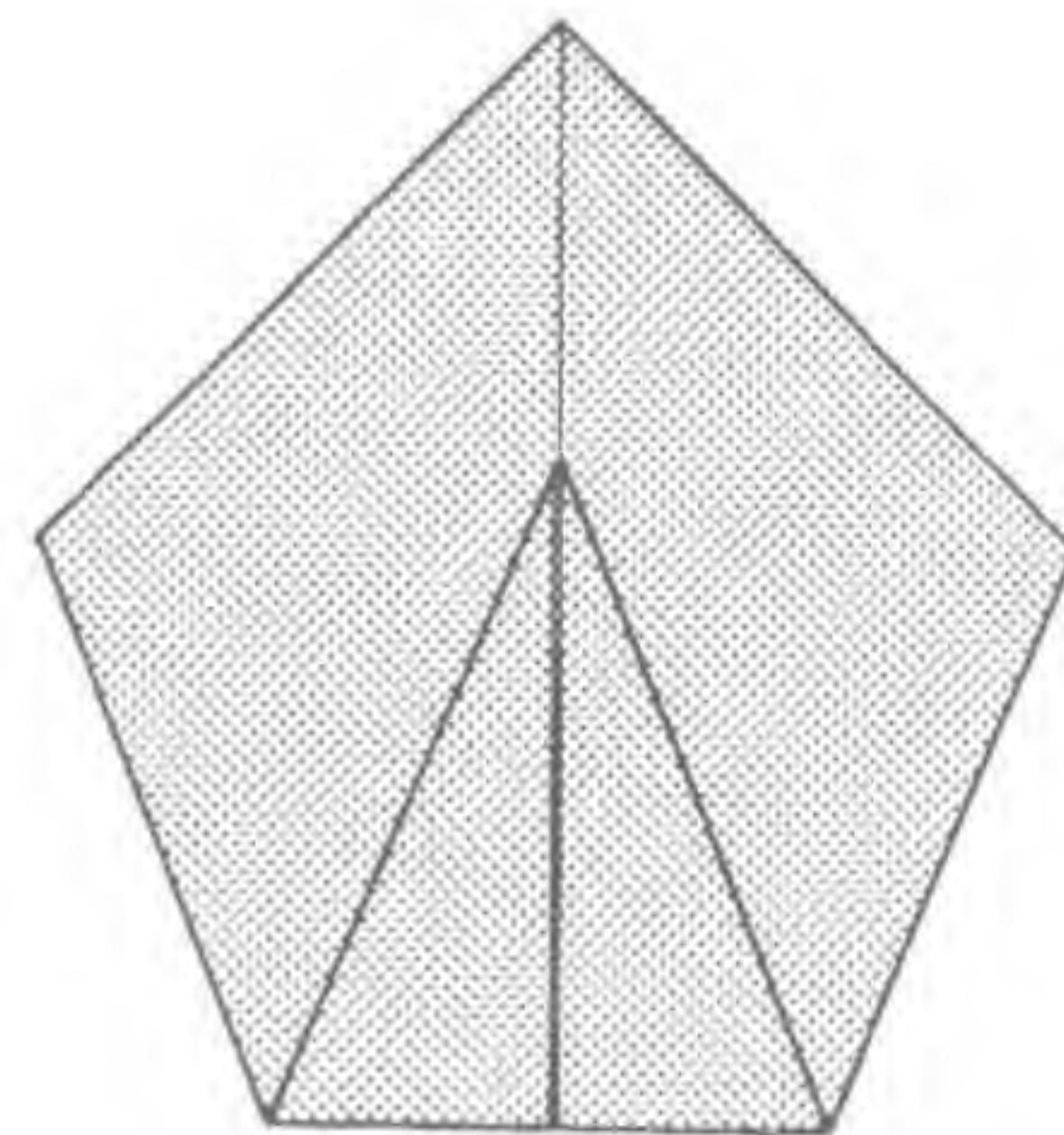
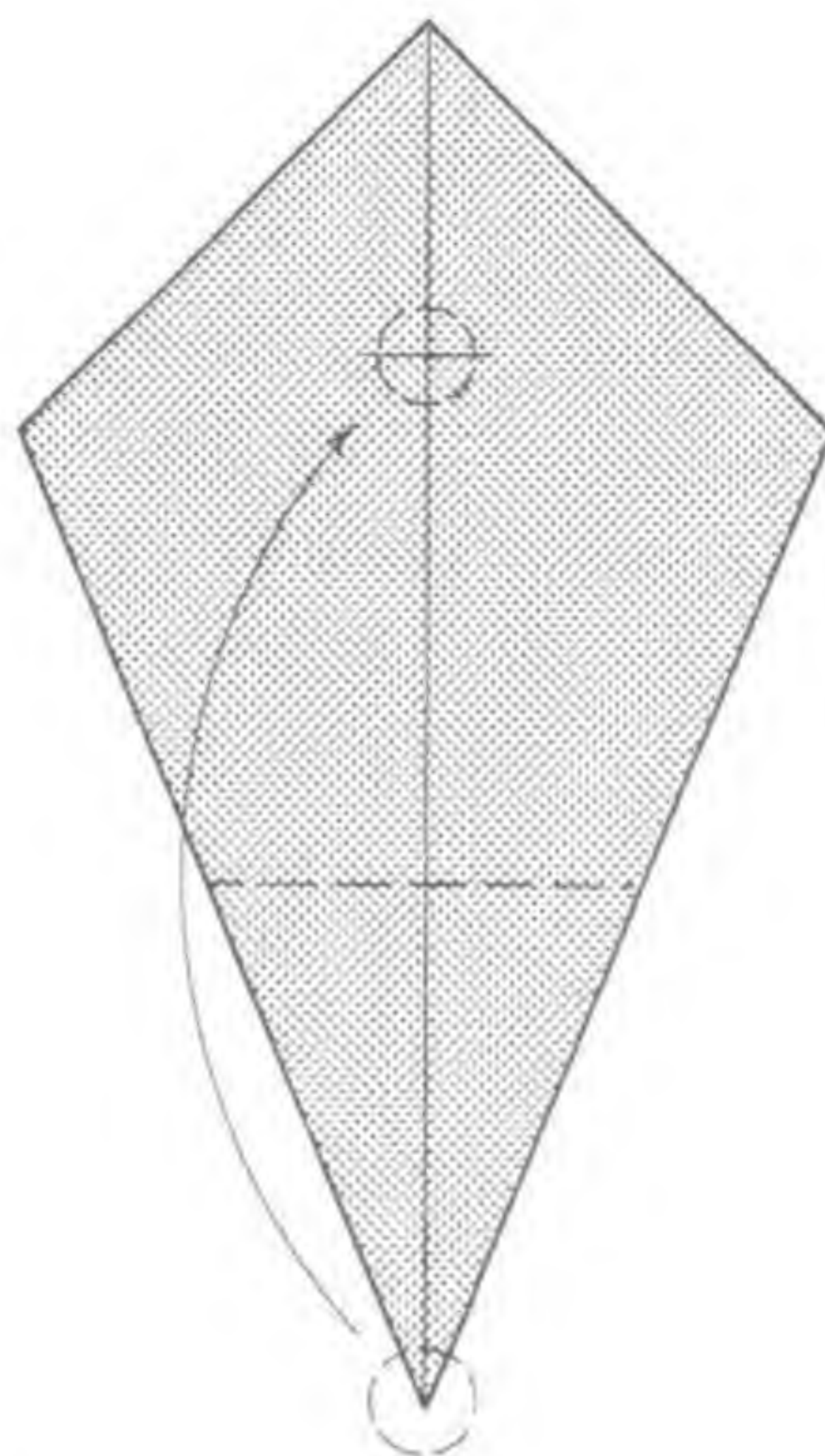
Lightly fold to make a line to use as a mark and then unfold it (Do not fold the crease fully).



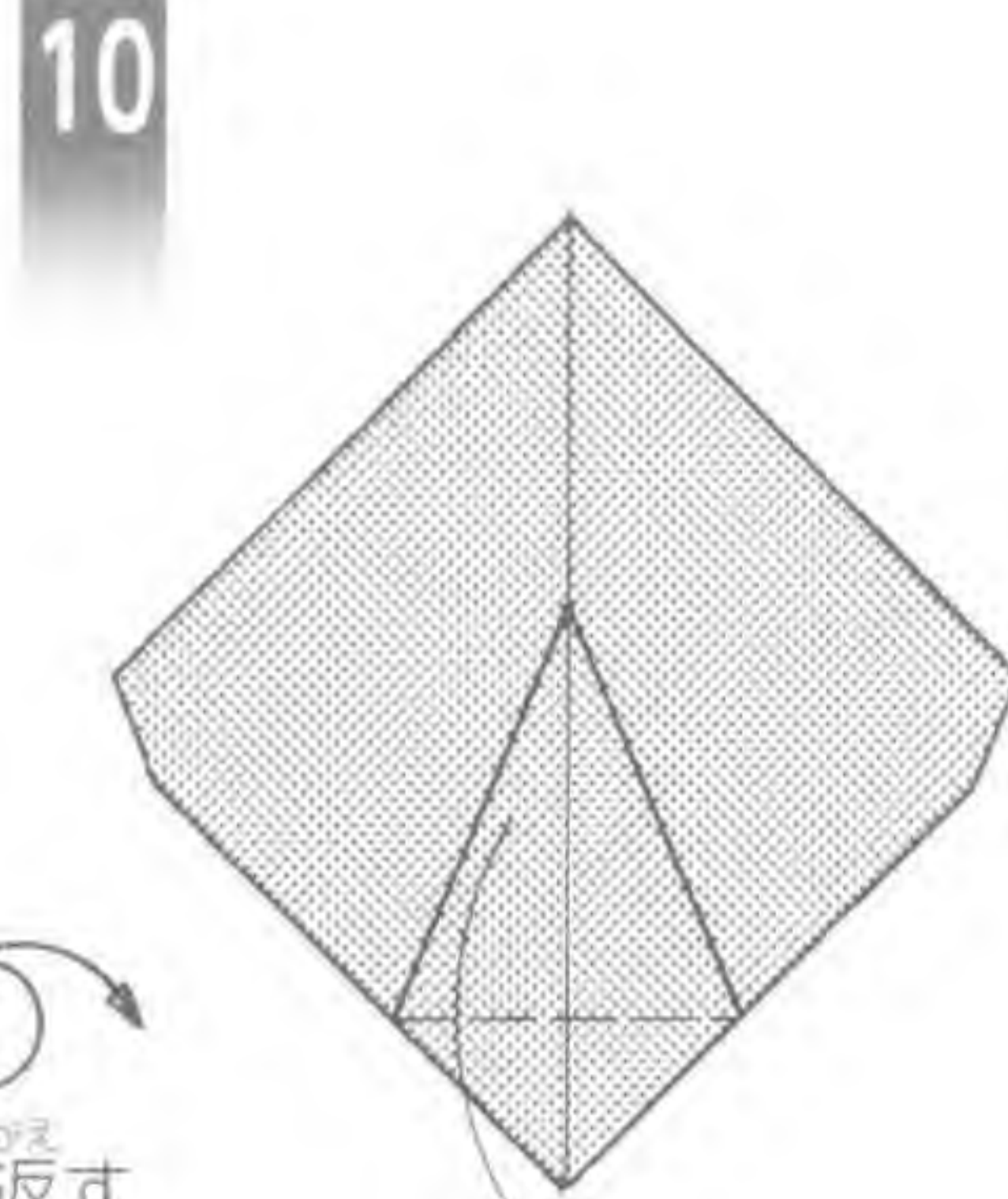
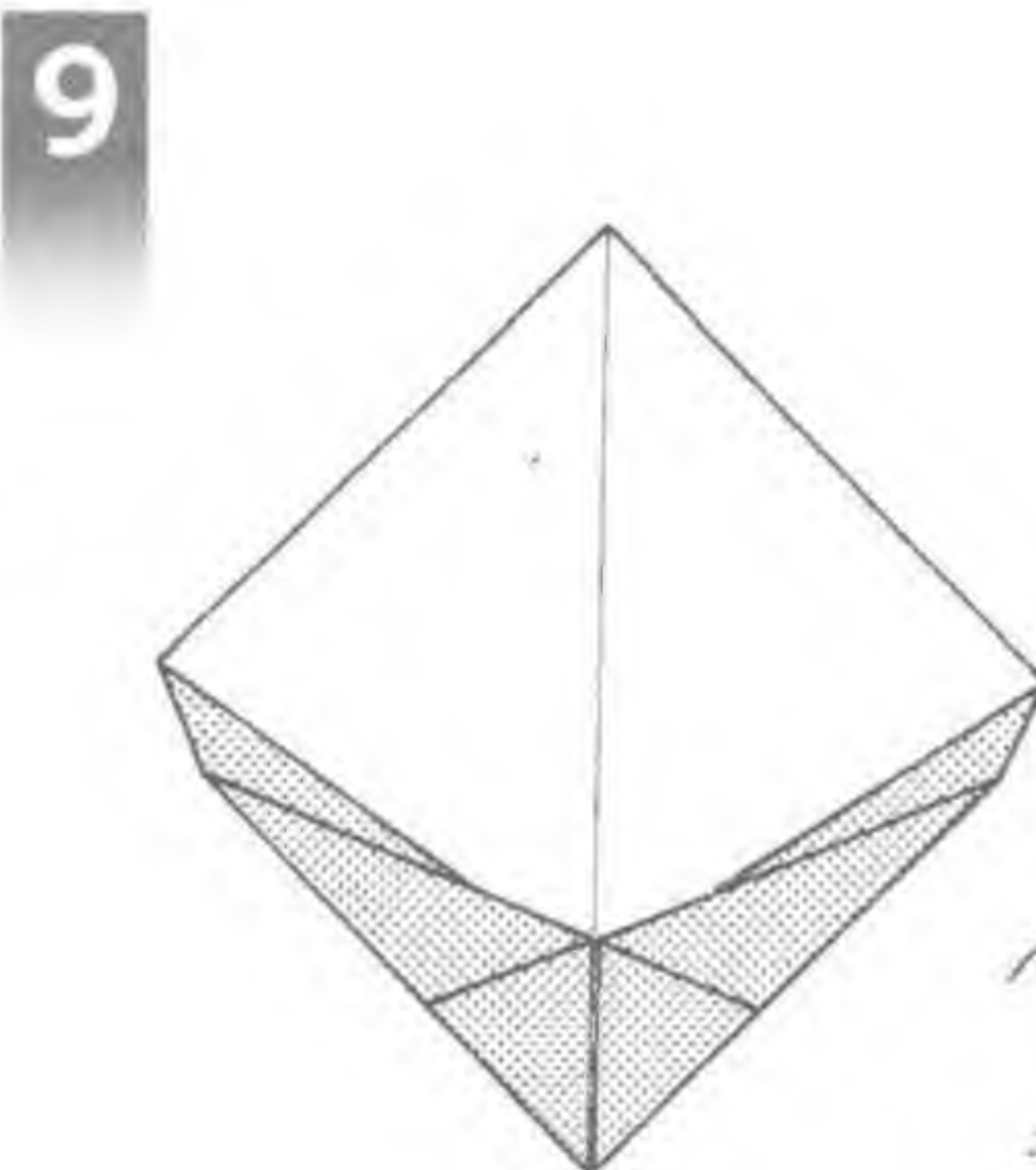
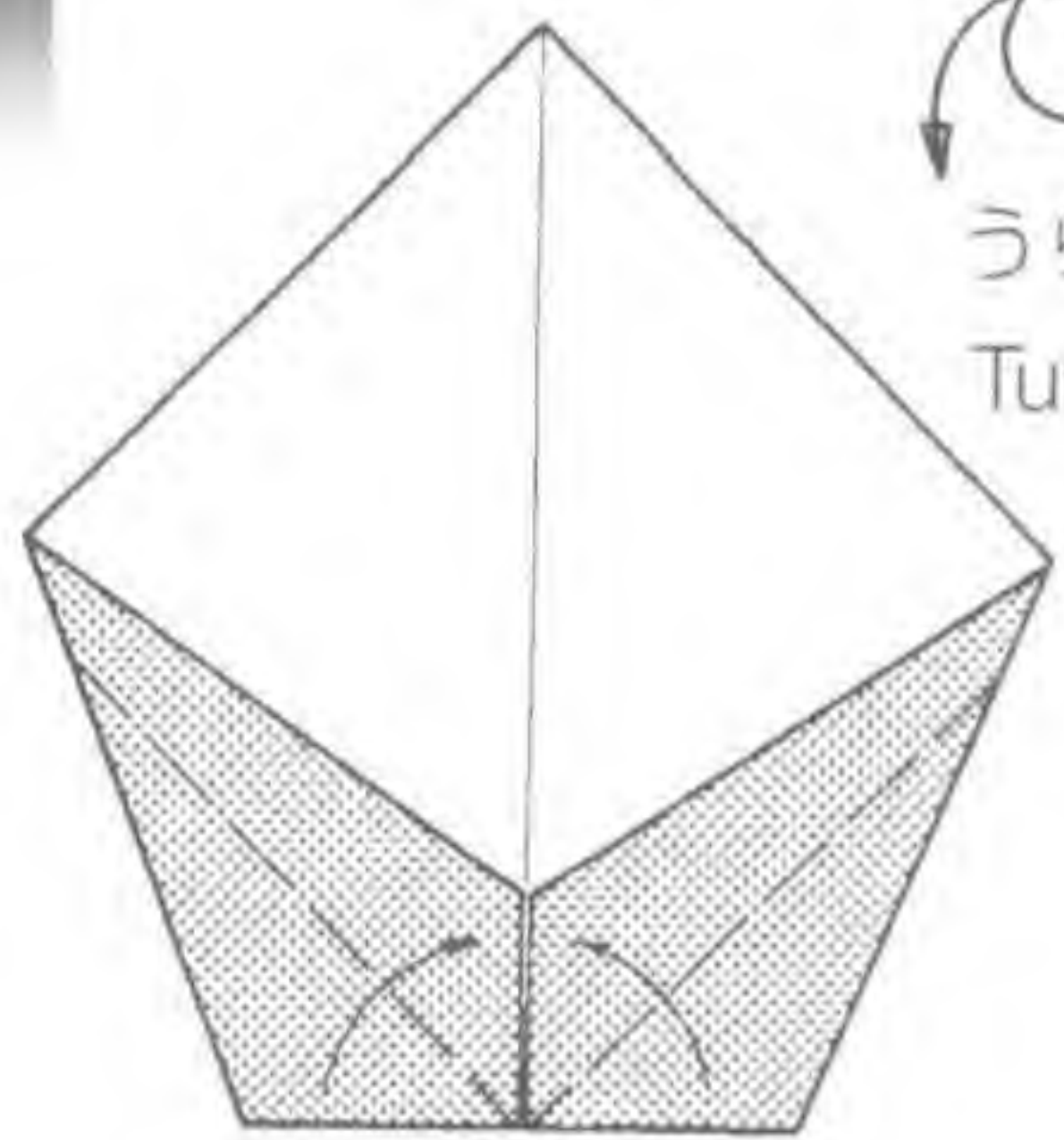
うら返す
Turn it over.

6 ⑤でつけた目印に合わせて折る。

Fold along the mark made in step ⑤.

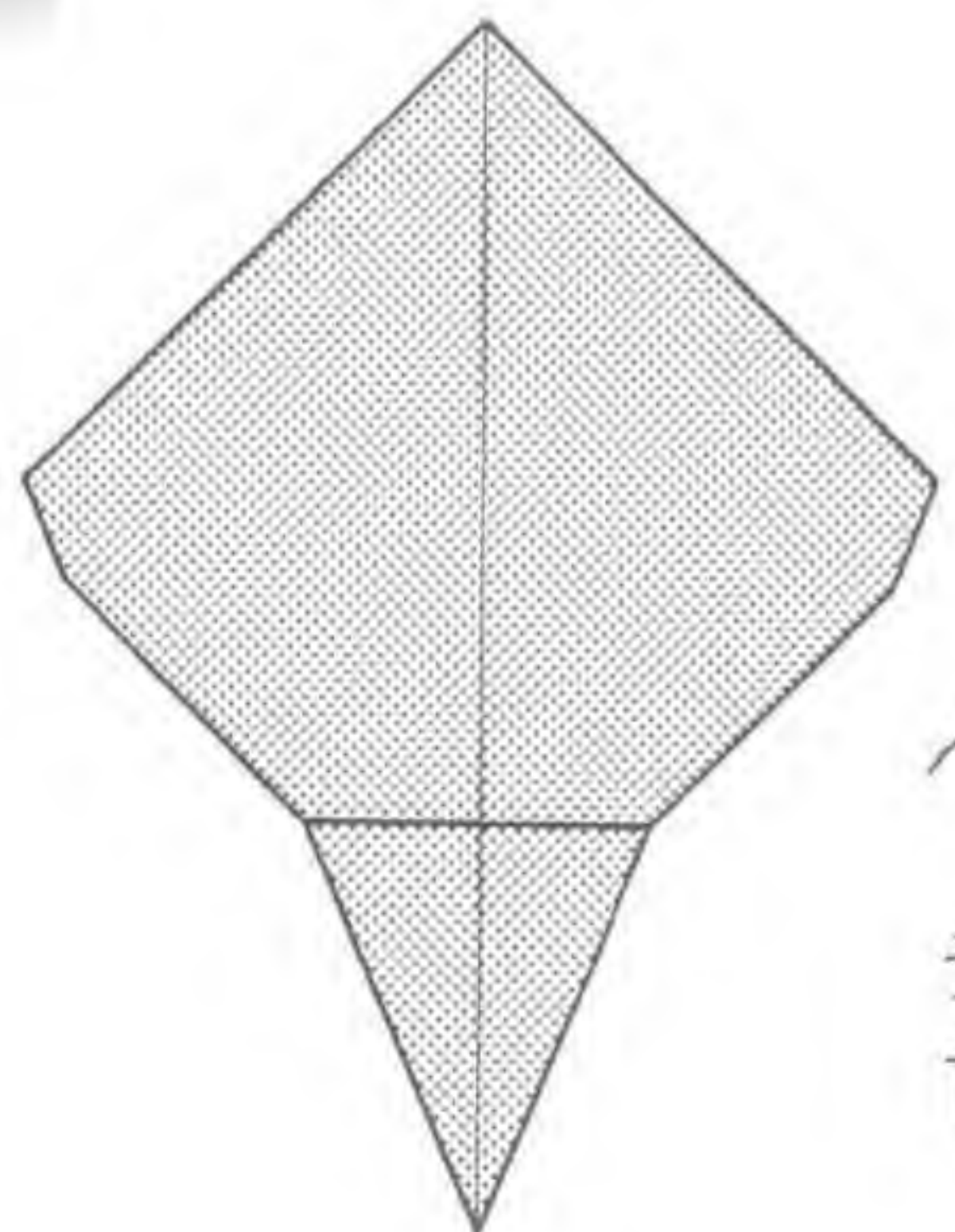


8 うら返す
Turn it over.

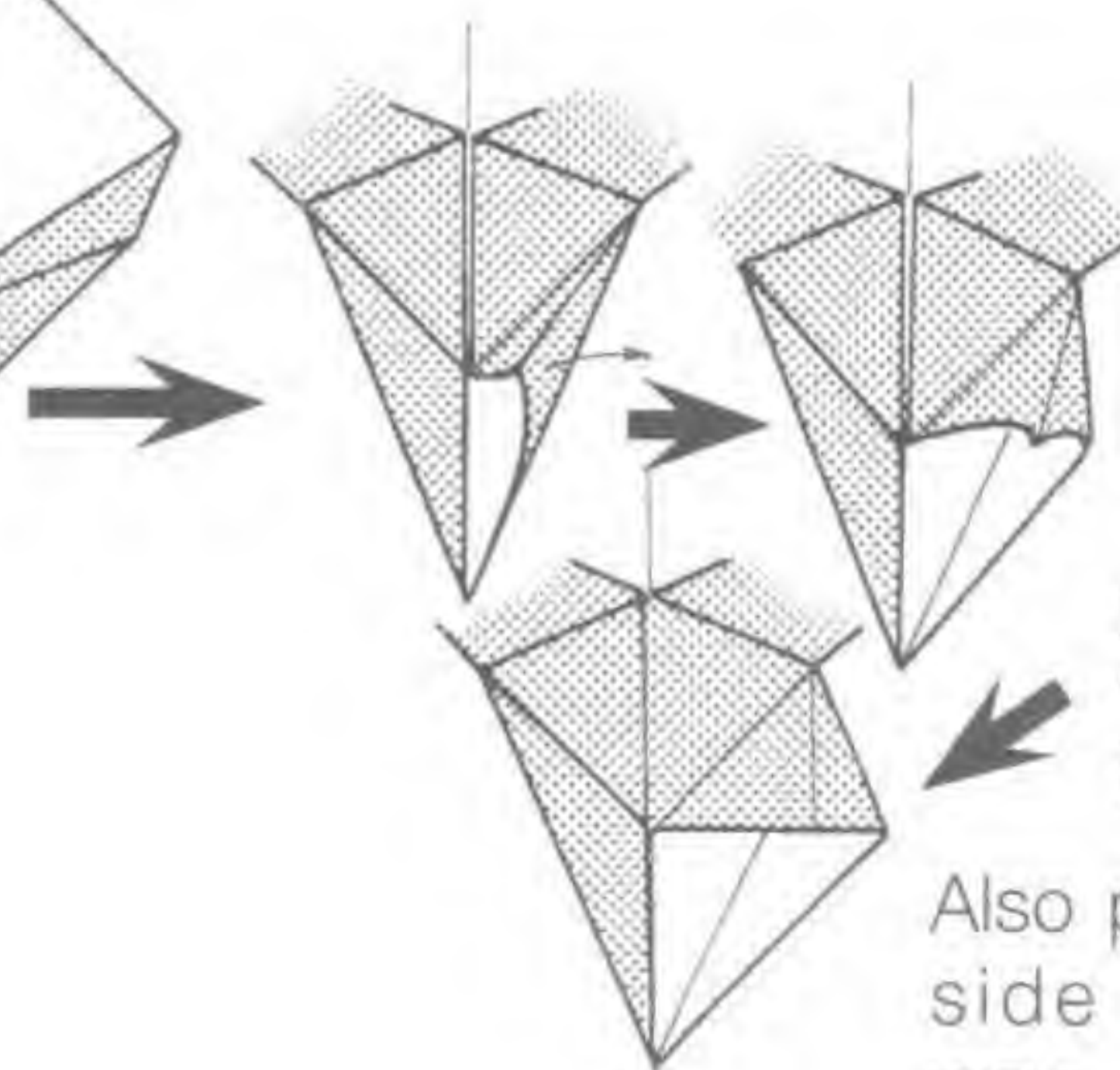
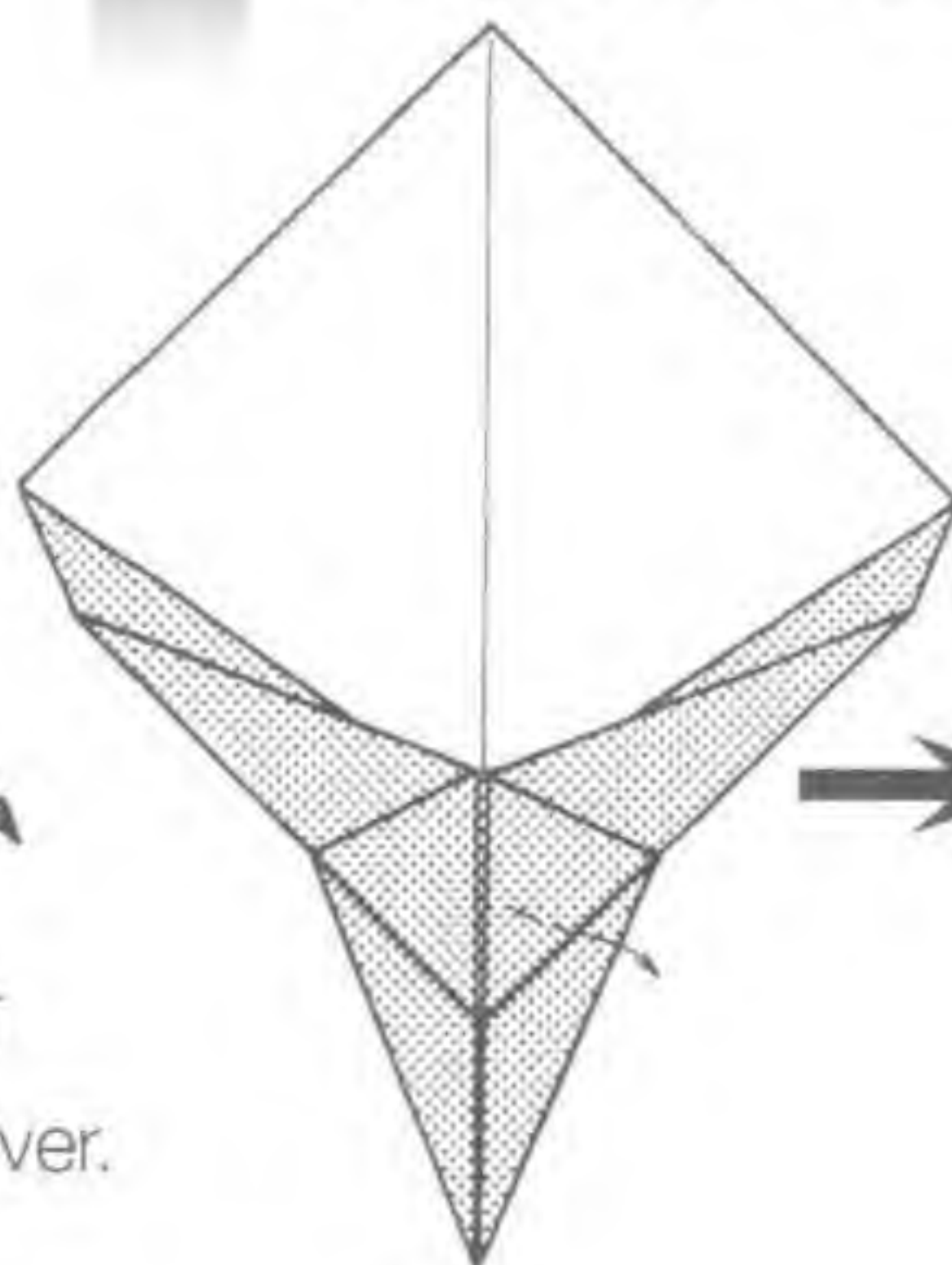


うら返す
Turn it over.

11 **12** 中から引き出す。
Pull it out from inside.



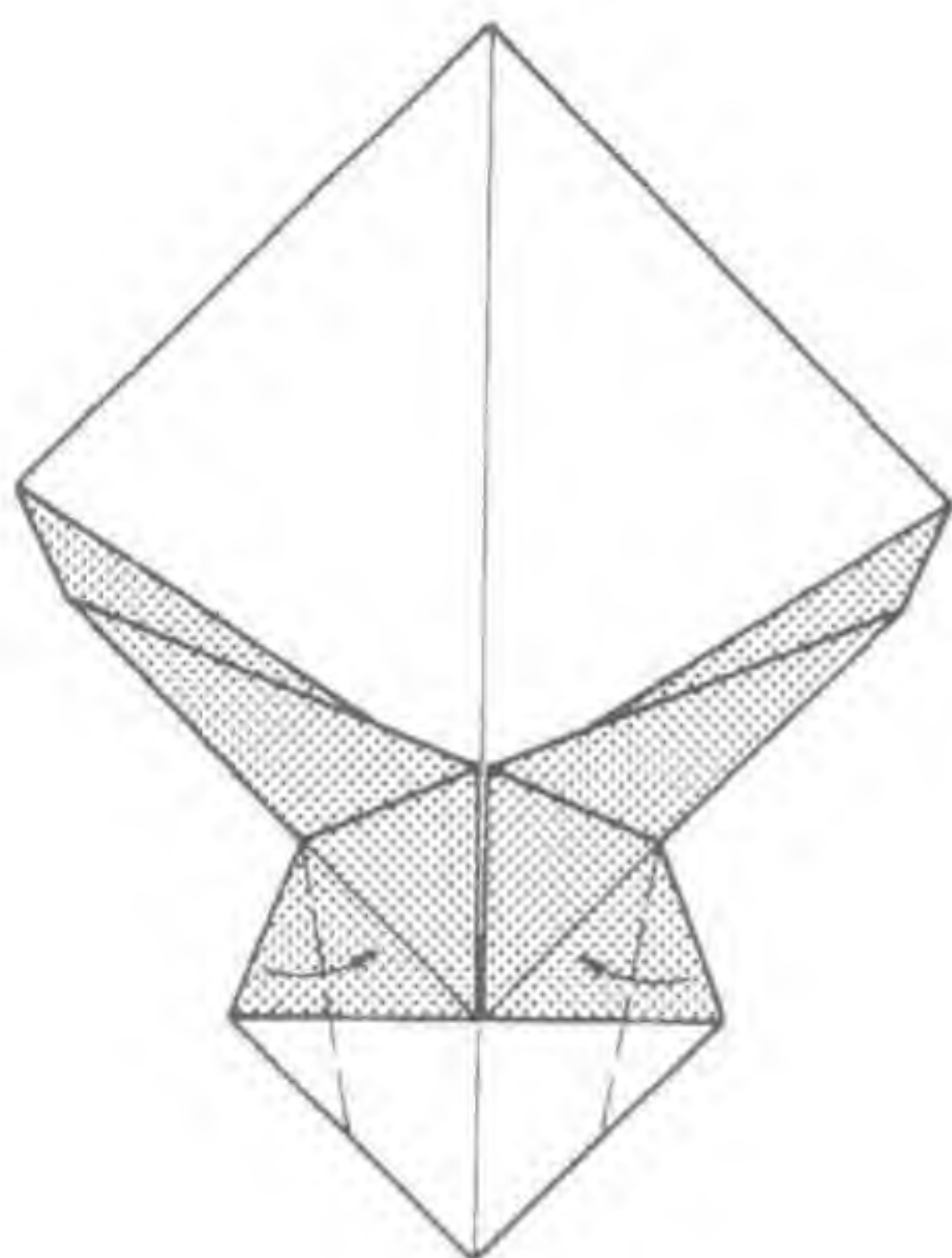
うら返す
Turn it over.



左側も同様に引き出す

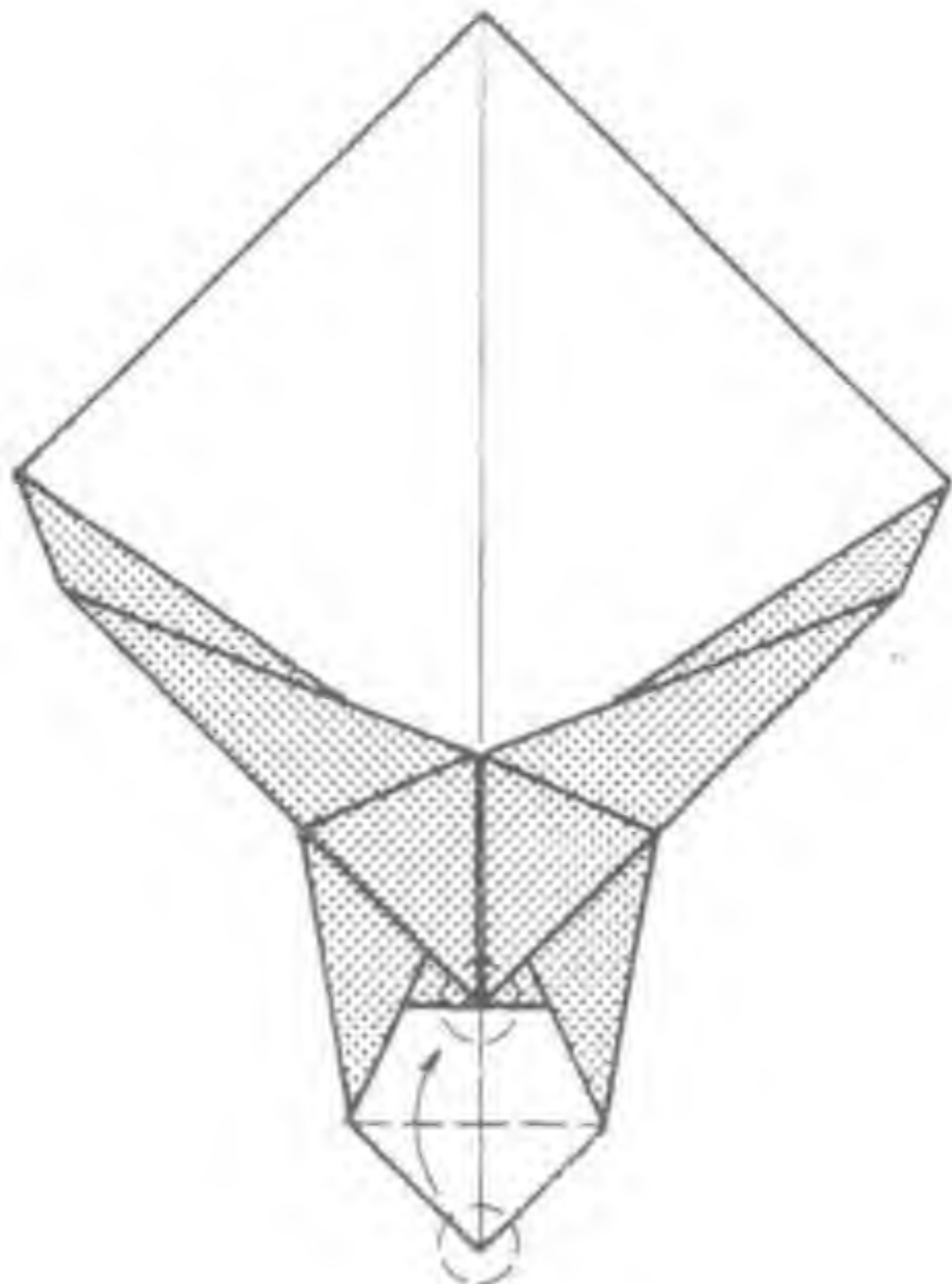
Also pull out the left side in the same way.

13

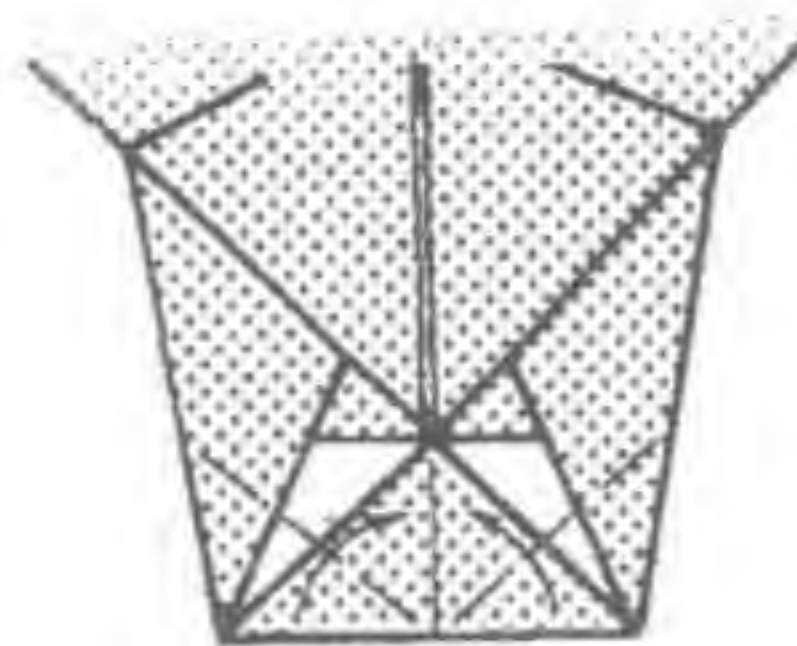


14

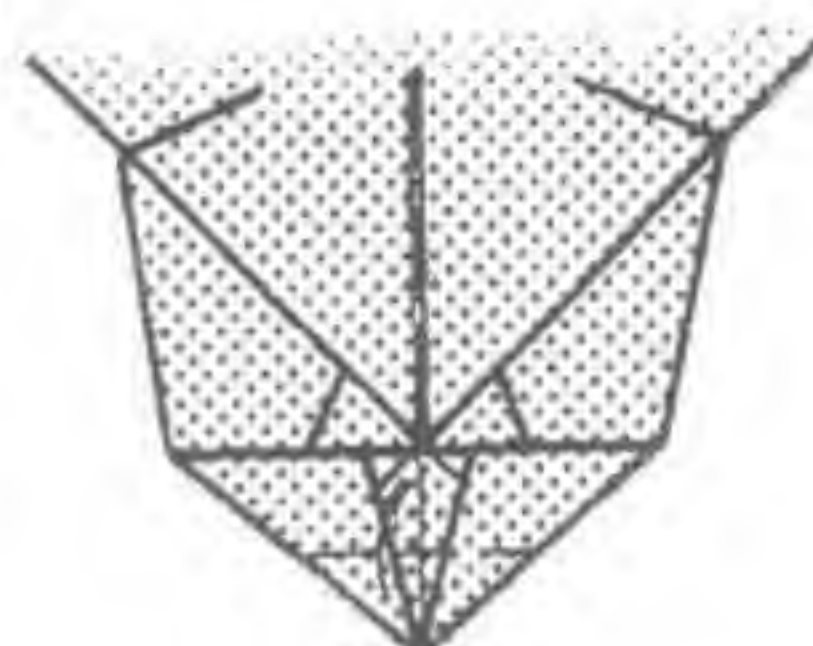
しるし あ お
印に合わせて折る。
Fold along the marks.



15

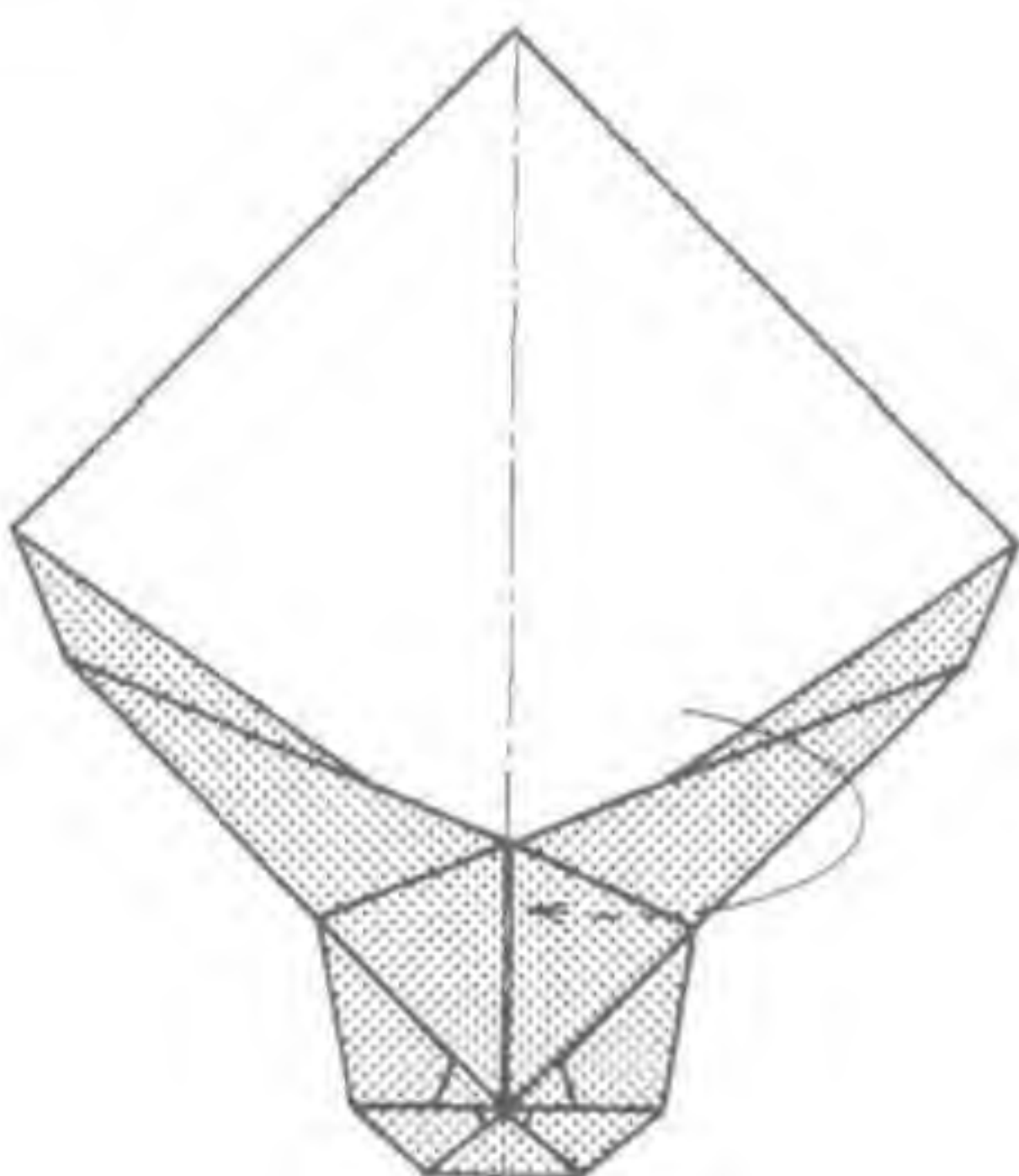


16



17

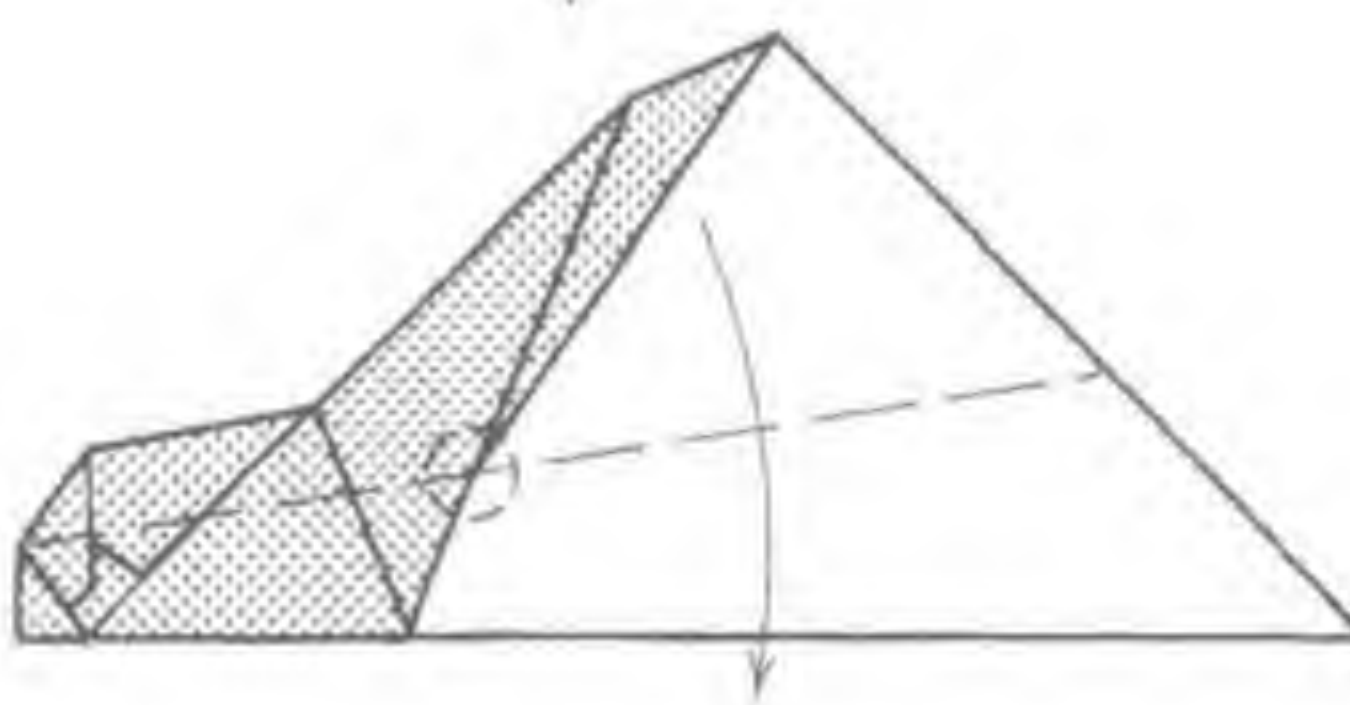
はんぶん あ
半分に折る。
Fold in half.



18

つばさ お いち ちゅうい
翼を折る。位置に注意。

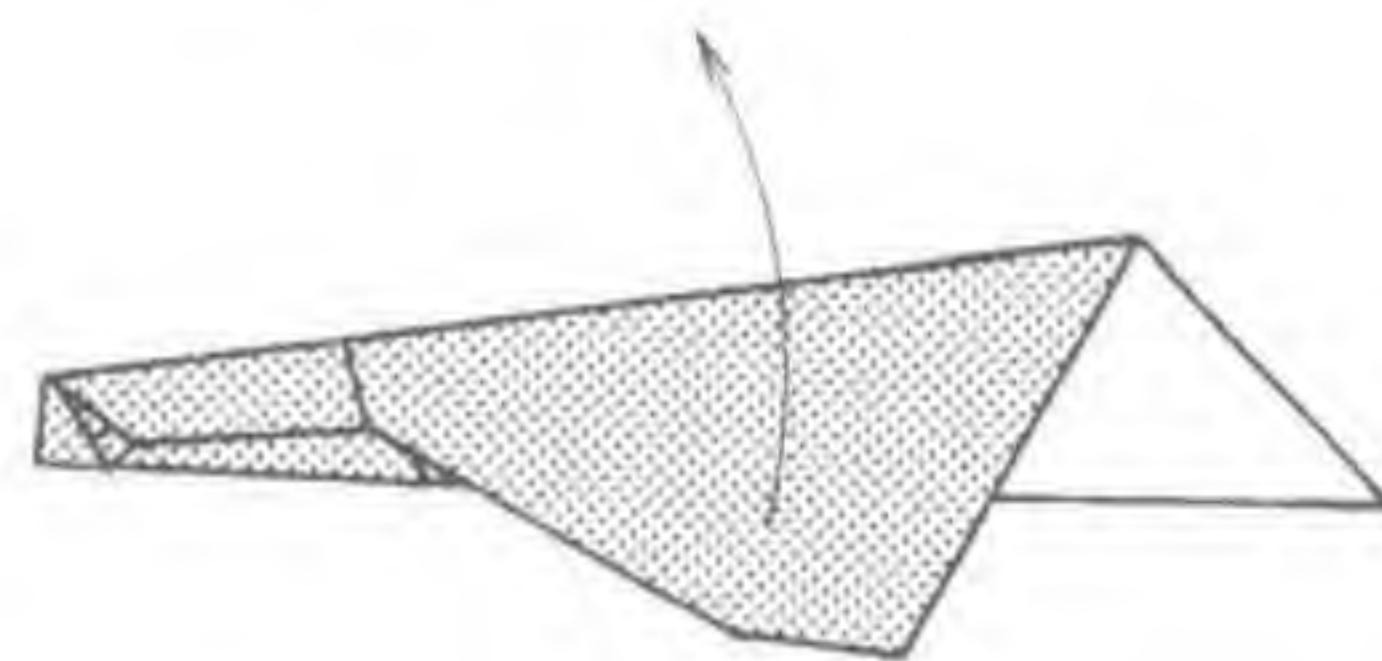
Fold the wings. Pay attention to the position.



19

もどす。はんたいがわ どうよう
もどす。反対側も同様に。

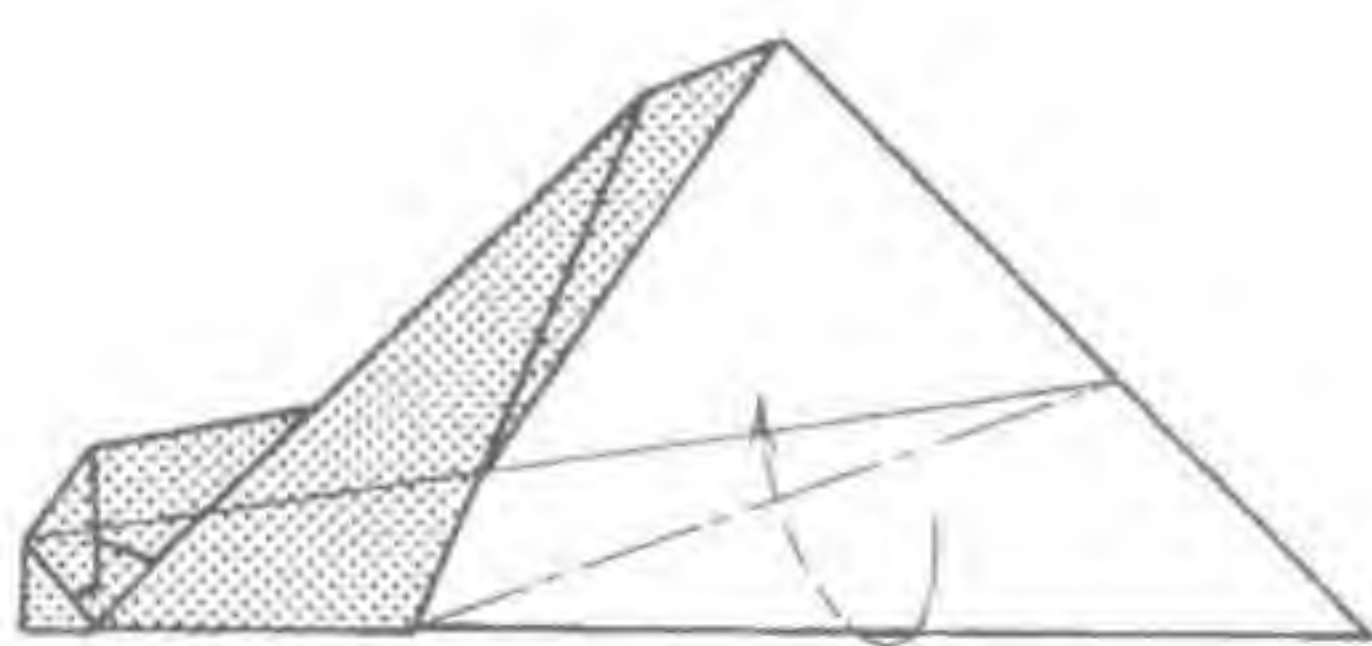
Unfold.
Do the same on the opposite side.



20

なか わ お
中割り折り
(p12参照)。

Make an inside reverse fold (see p. 12).

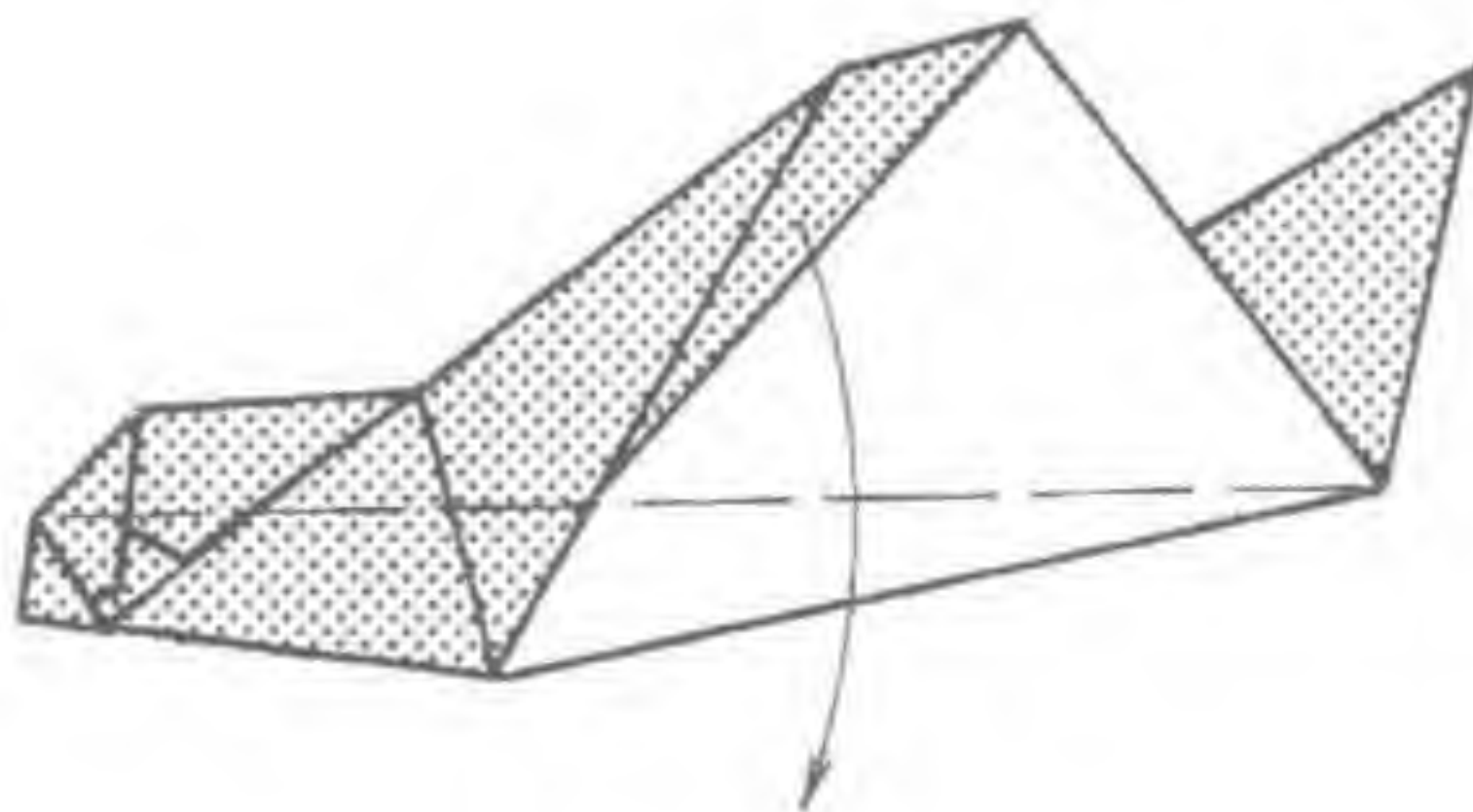


21

いち ど つばさ お
もう一度翼を折る。

はんたいがわ どうよう
反対側も同様に。

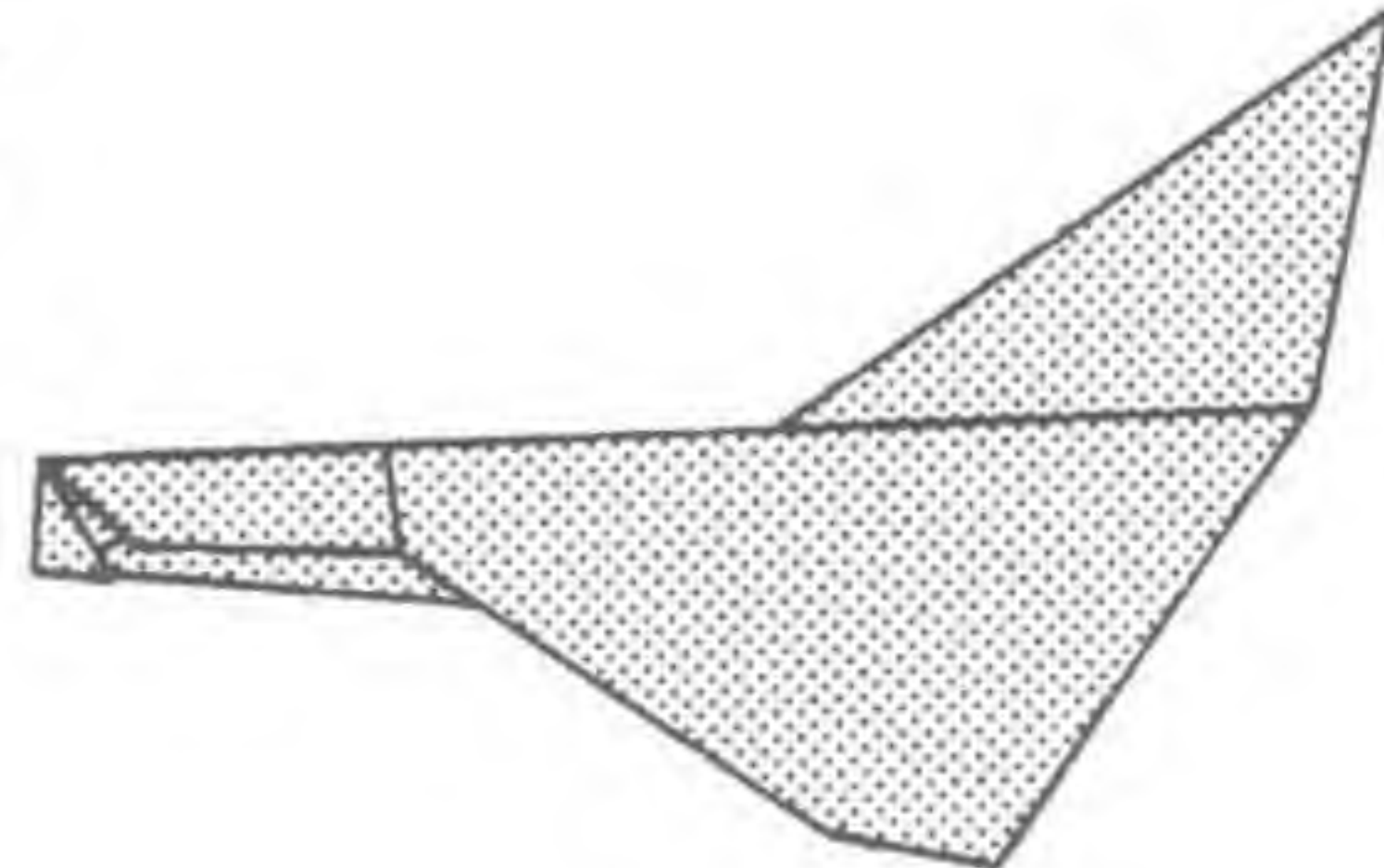
Fold the wings again.
Do the same on the opposite side.



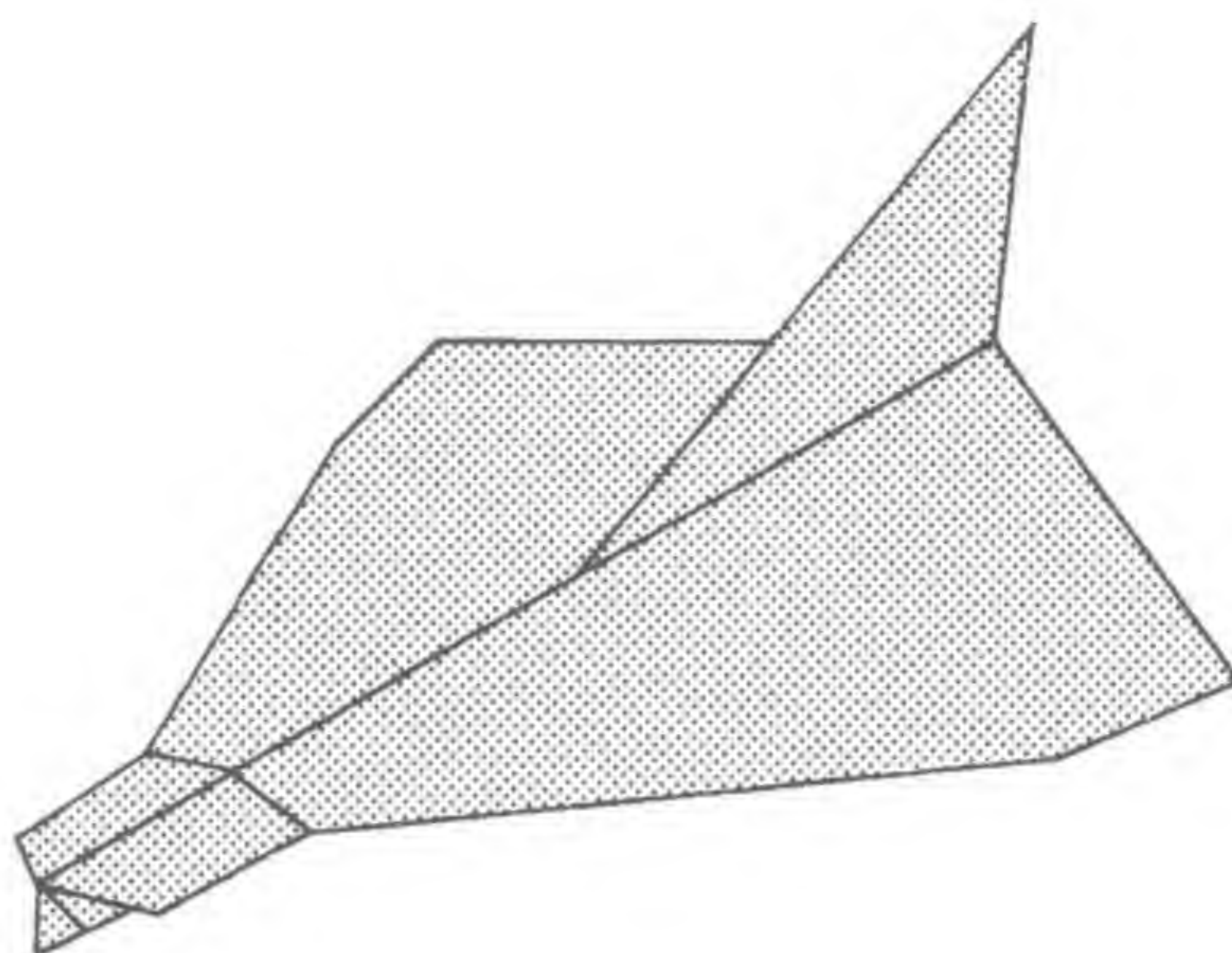
22

さんめんず ひら
三面図のように開く。

Open as shown in the figure below, showing three sides.



23 できあがり。
Finished!



お折れたらチェック

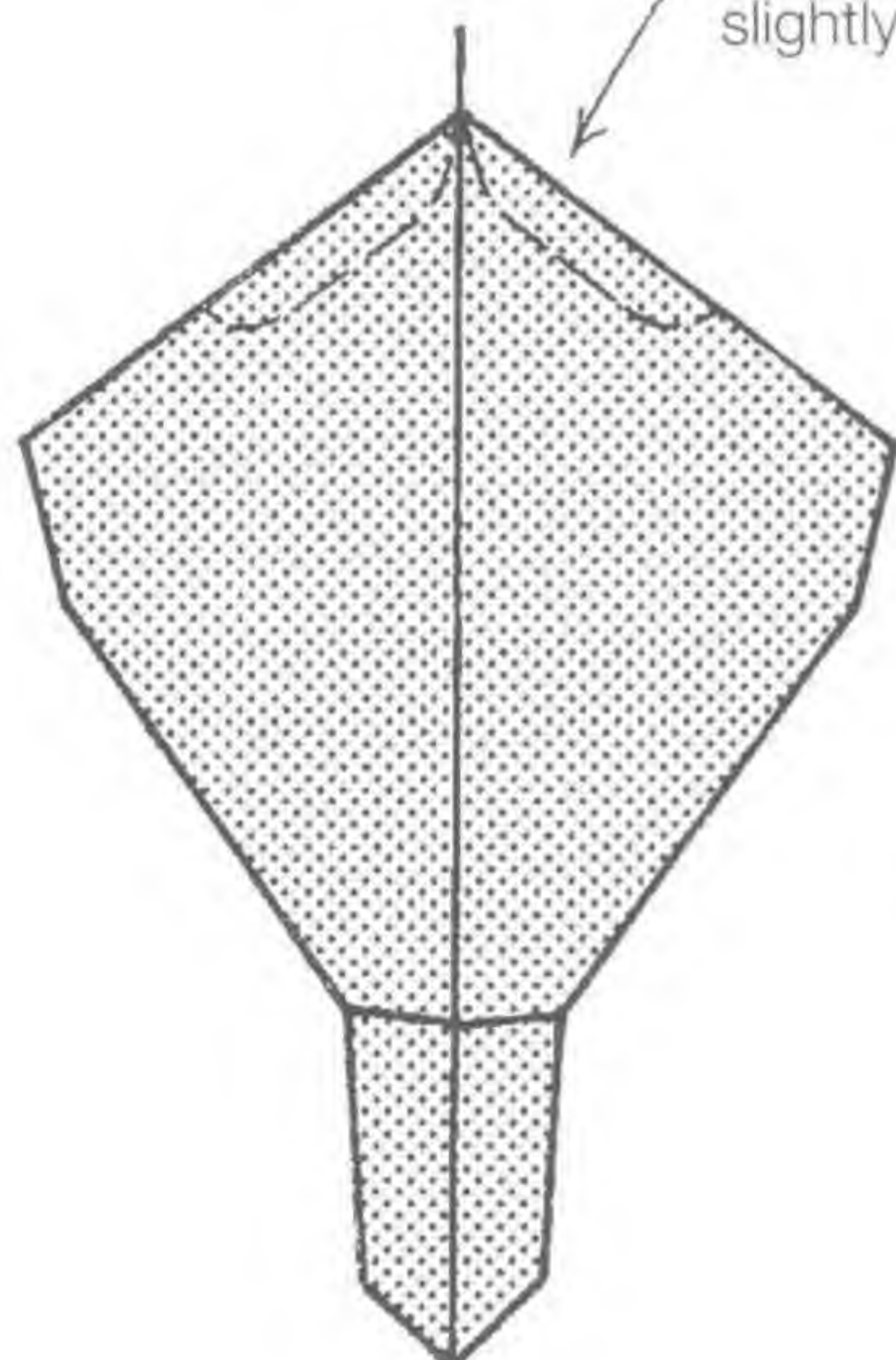
Once completed, Check your work.

ジェットアロー 三面図 / Jet Arrow Trihedral Figure

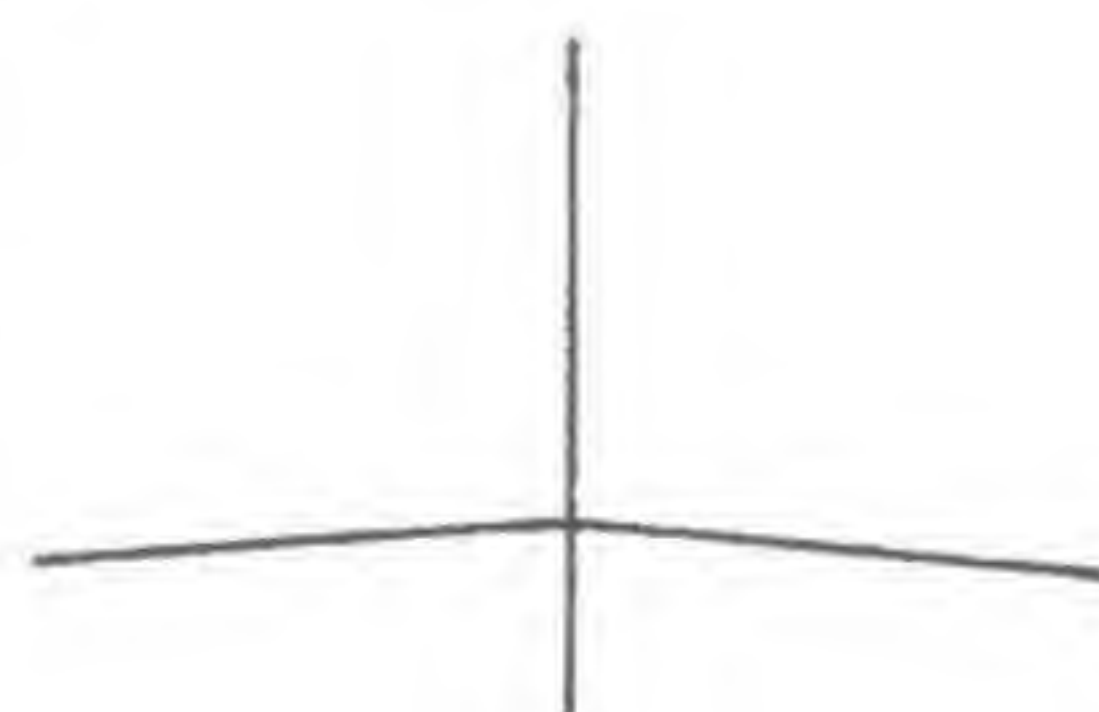
真上
Top

昇降舵部分
少し上にひねる

Bend the elevator portion
slightly upward.



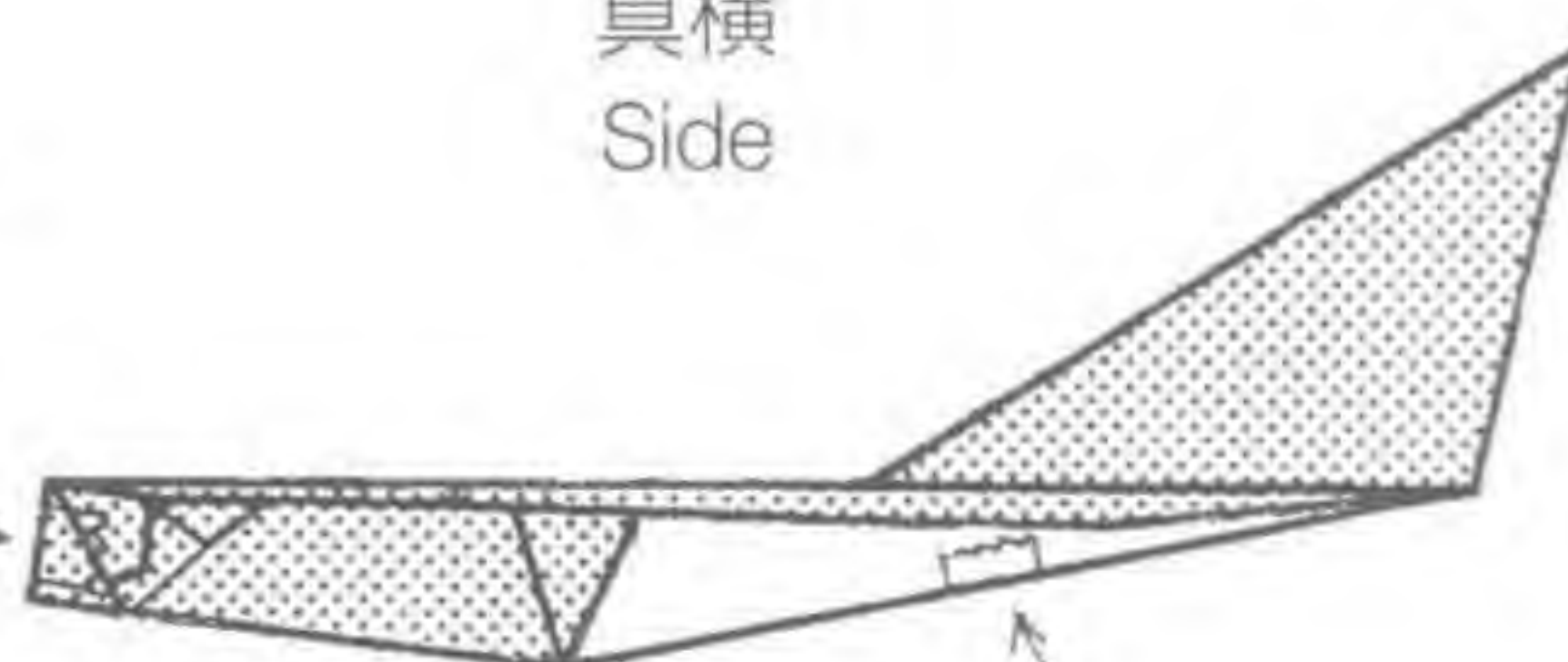
真正面
Front



真横
Side

テープ
Tape

テープ
Tape



立体カメ虫 3D Stink Bug



試みとして箱型の中空体にしてみました。飛ばしてみると、なんとかいけます。しかしコツが必要で、これは練習してつかんでいただくより他にありません。

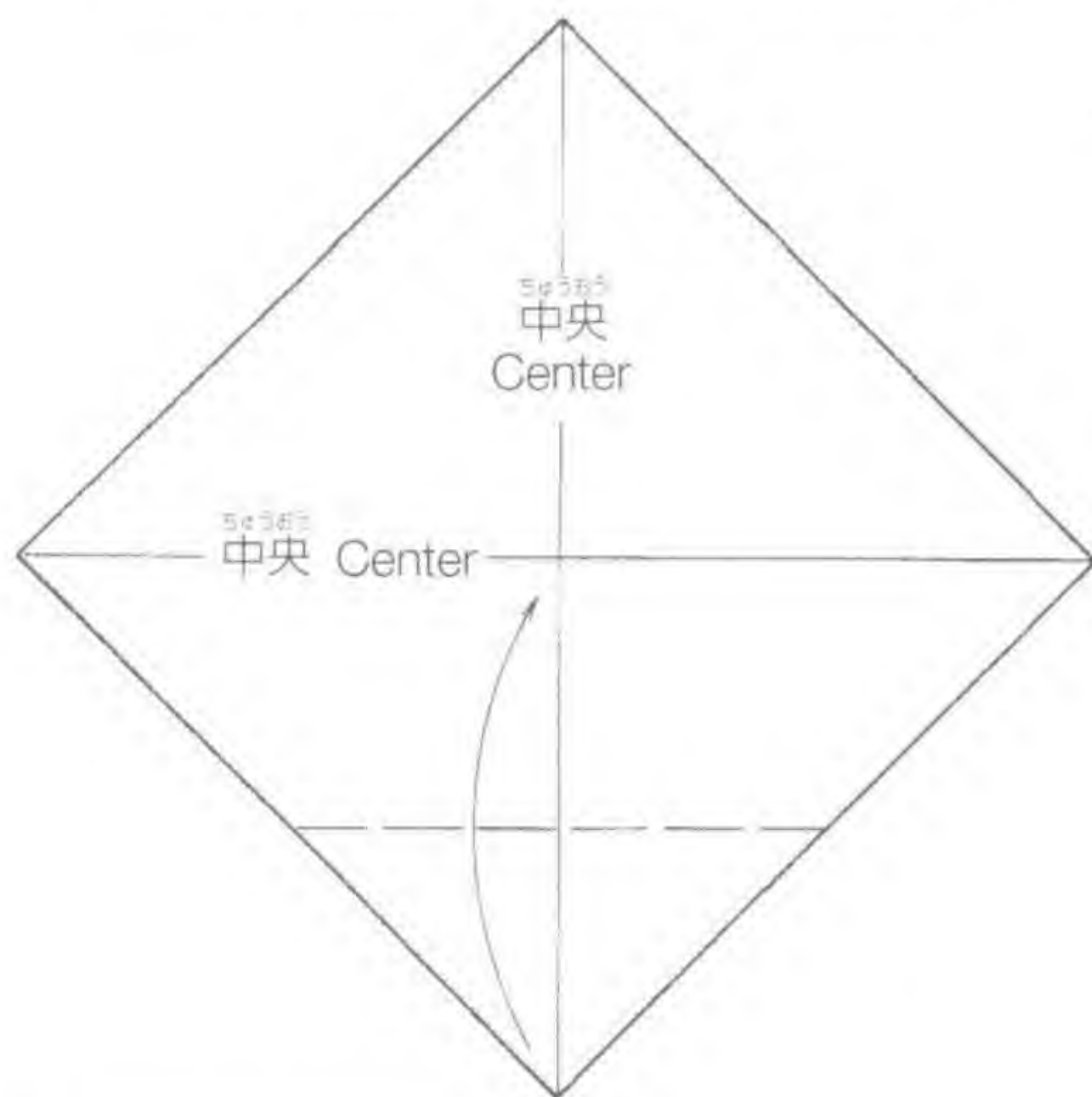
As an experiment, I tried to make a hollow box type plane. When I tried to fly it, it worked somehow. However it requires a technique, and there is no other way to get that except with practice.

紙のサイズ…正方形
飛ばし方……Cタイプ(p18参照)
難易度……★★

Paper size……Square
Flying method……C Type (See P.18)
Difficulty level……★★

1

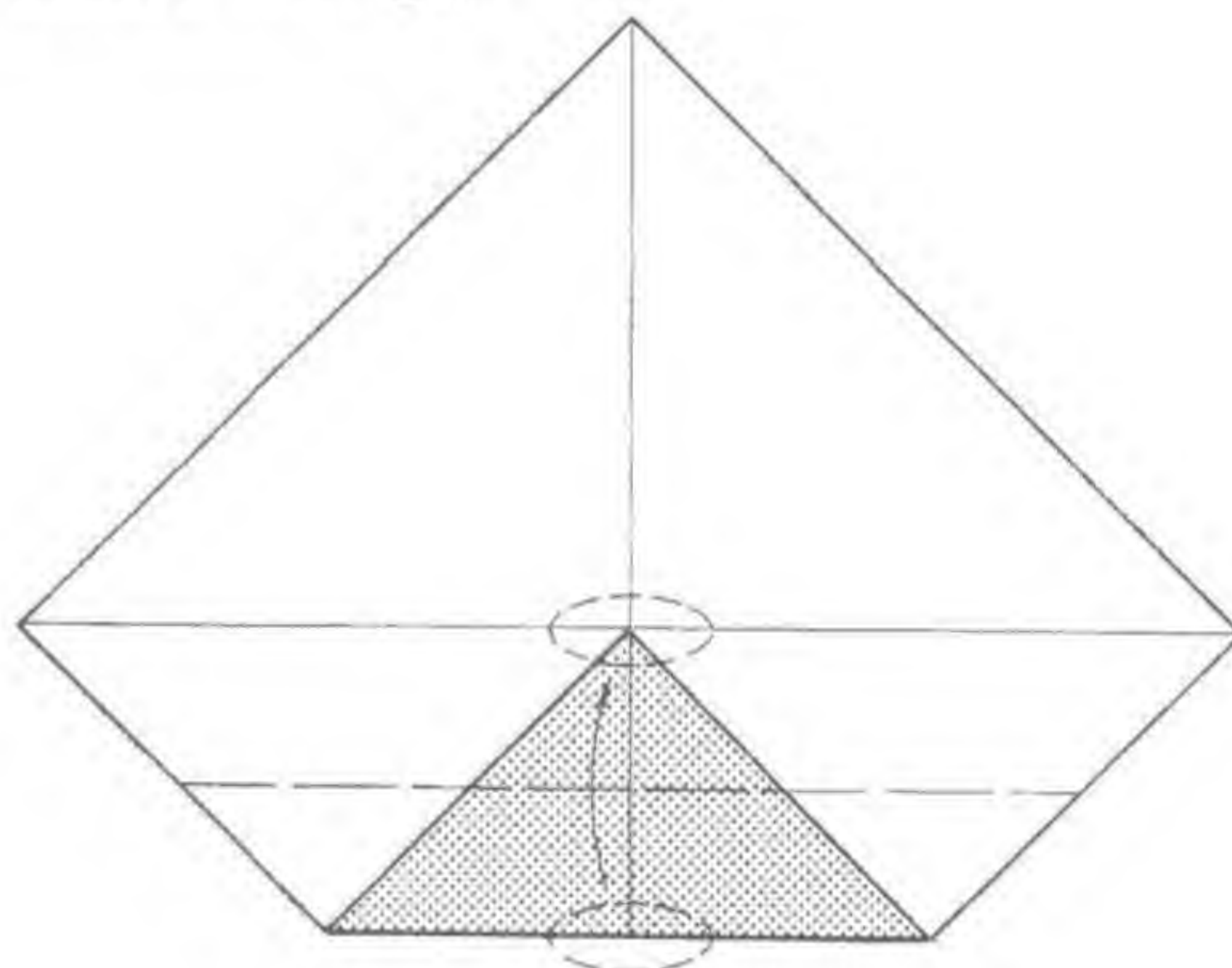
(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)



2

③を参考に、1mmくらいのすき間ができるように折る。

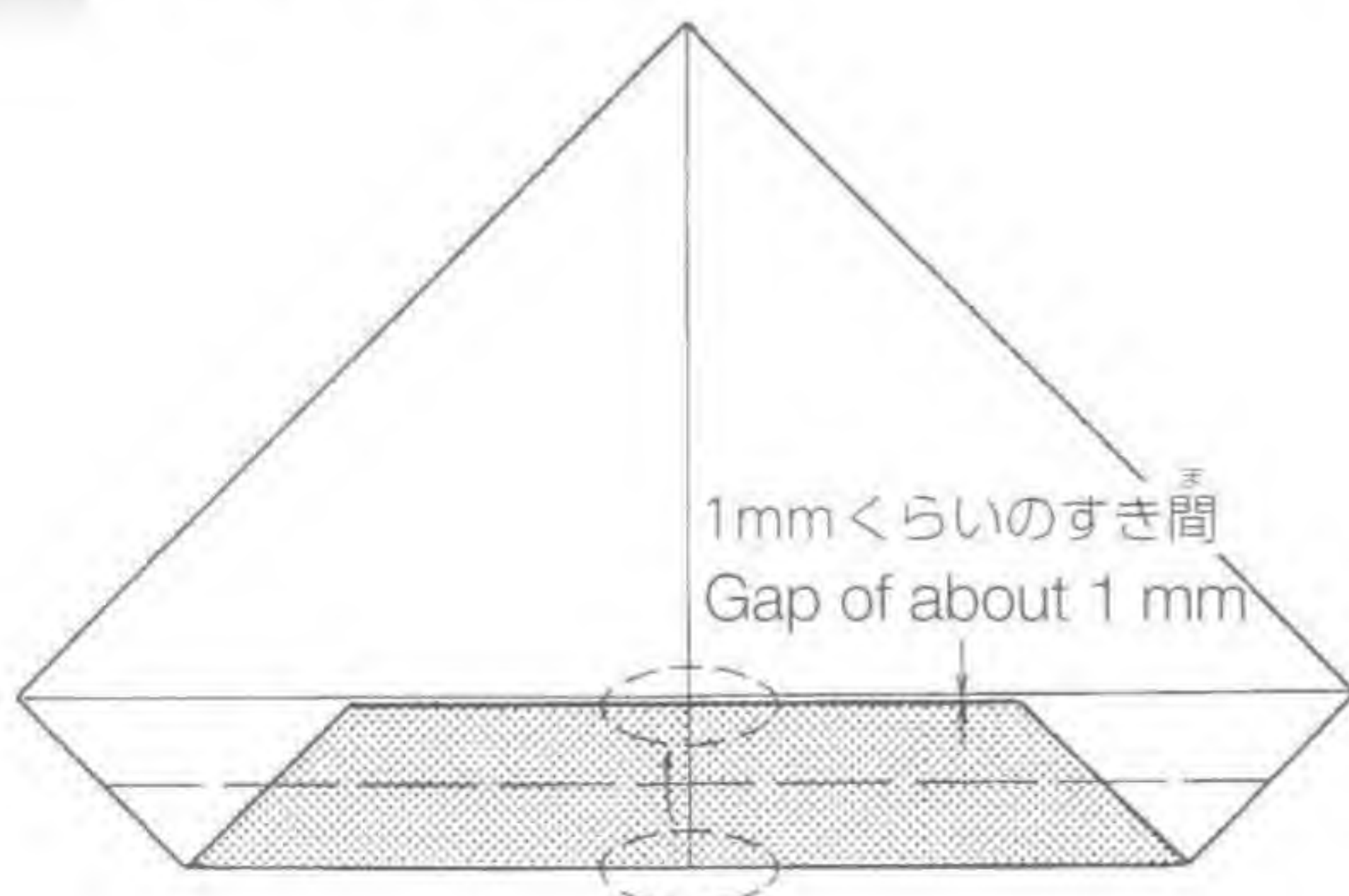
Refer to ③ and fold so that there is about a 1 mm gap.



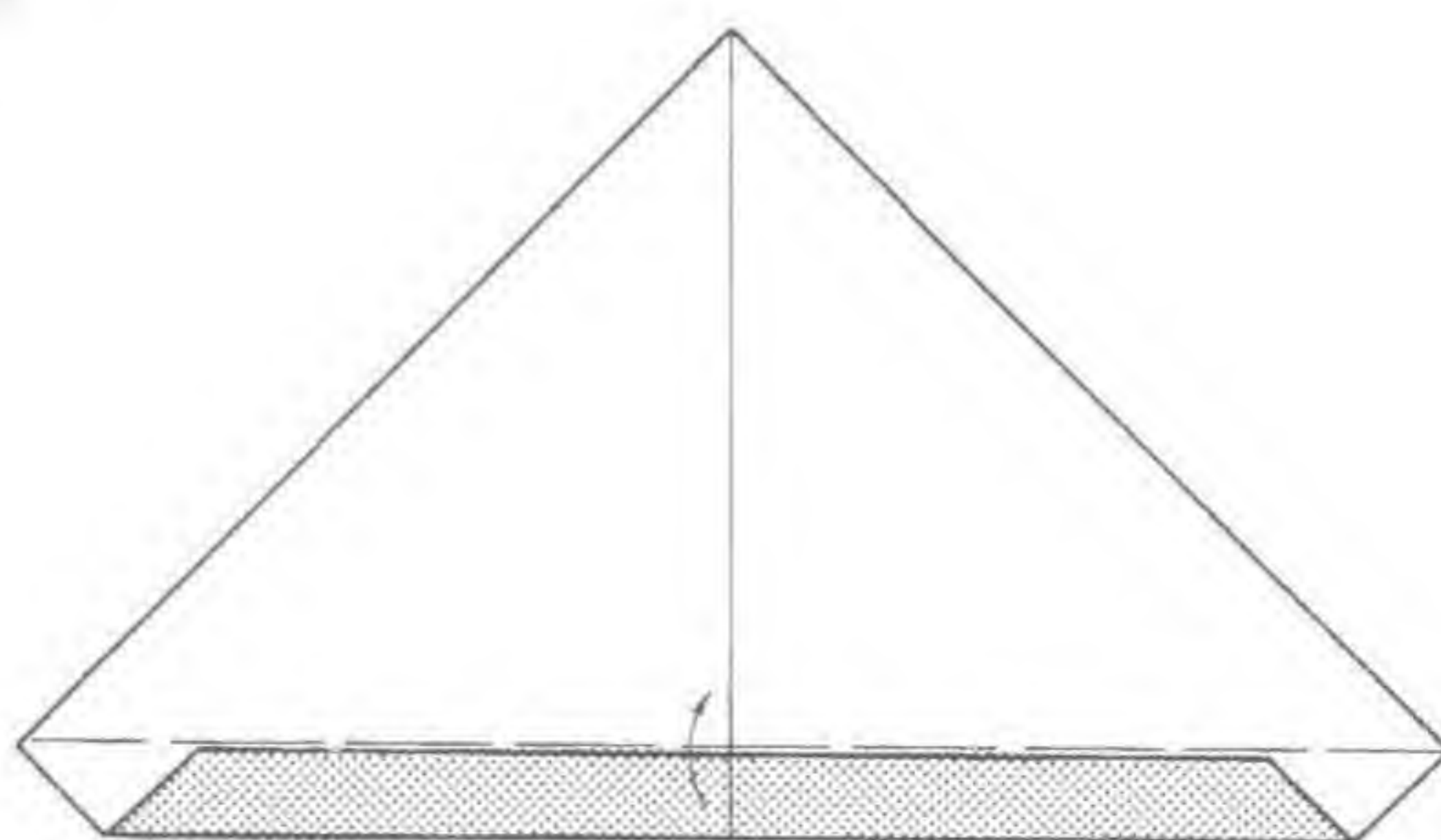
3

印に合わせて折る。

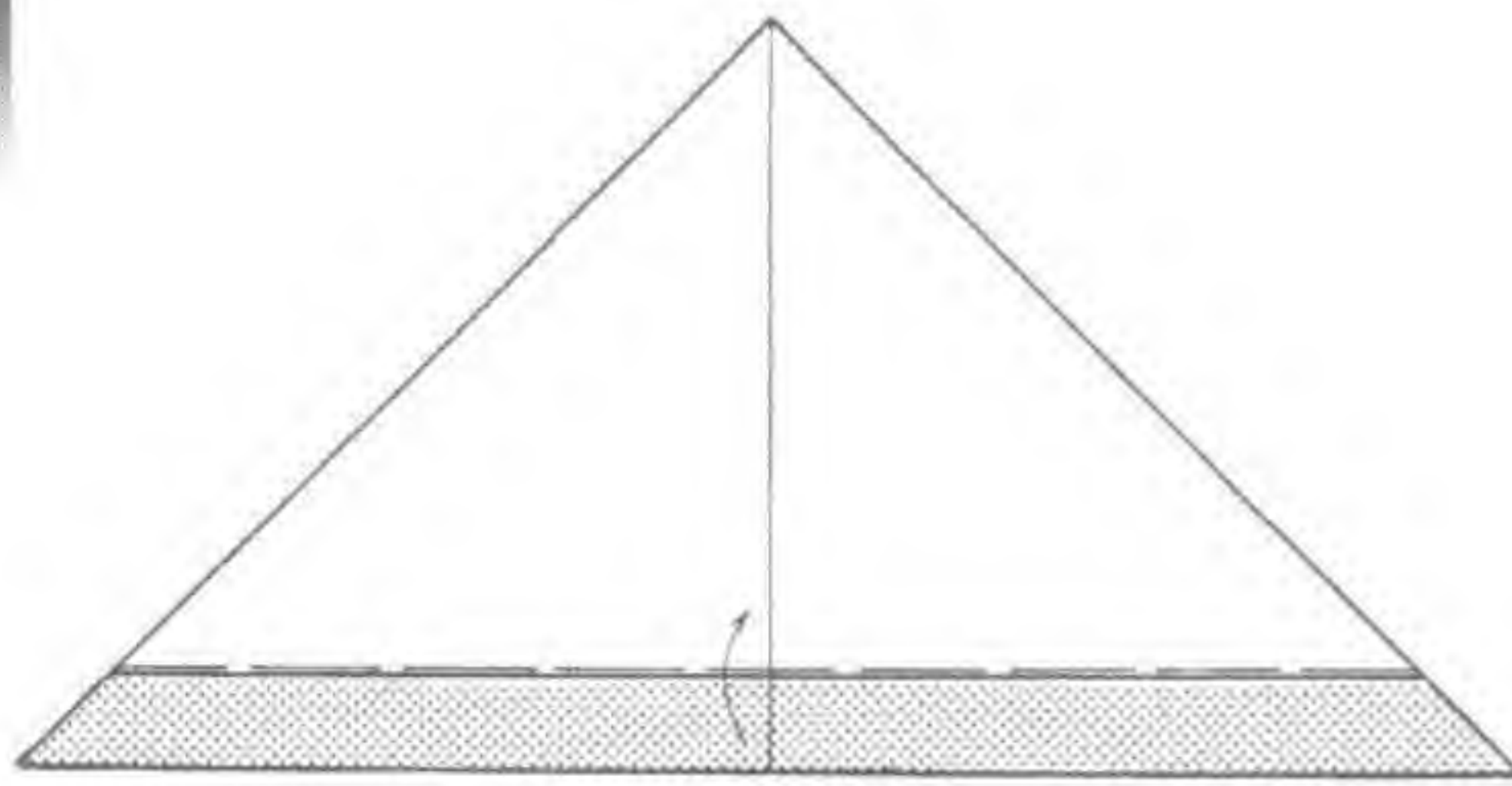
Fold along the marks.



4



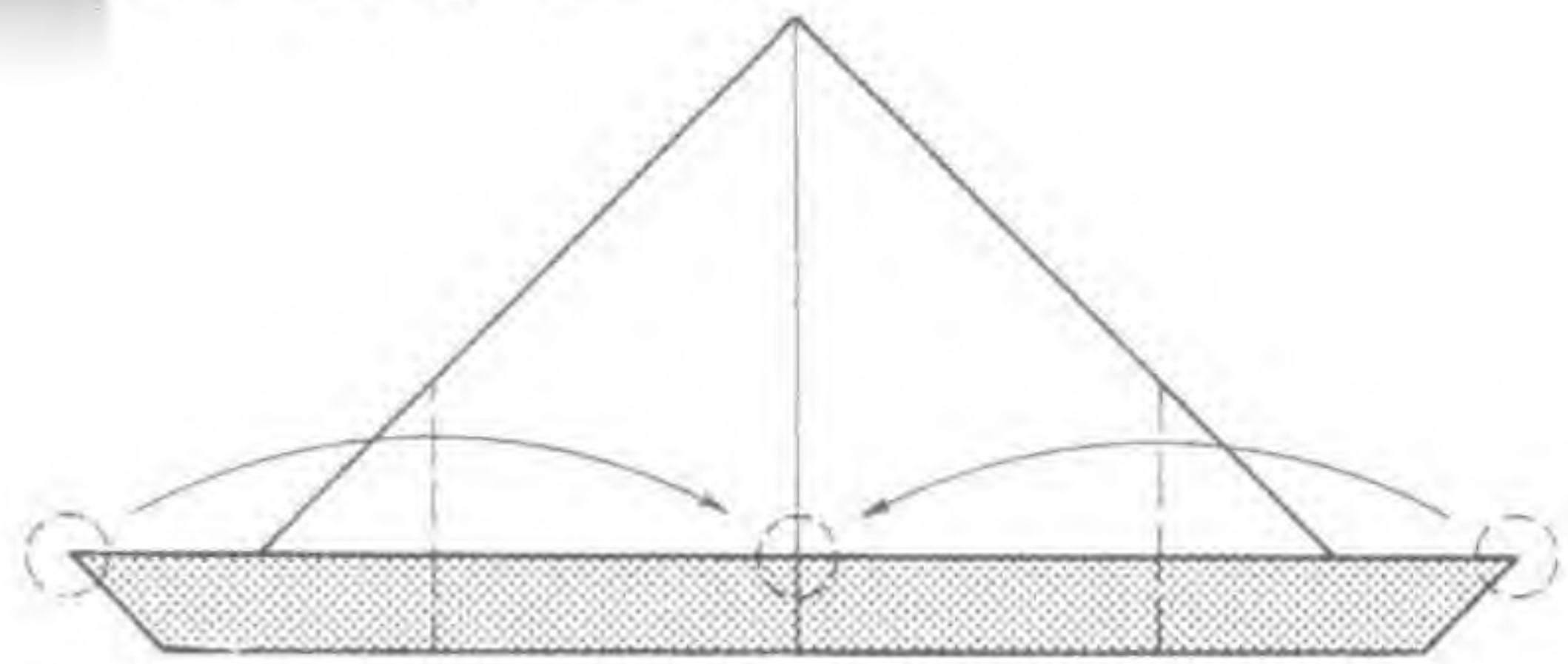
5



6

印に合わせて折る。

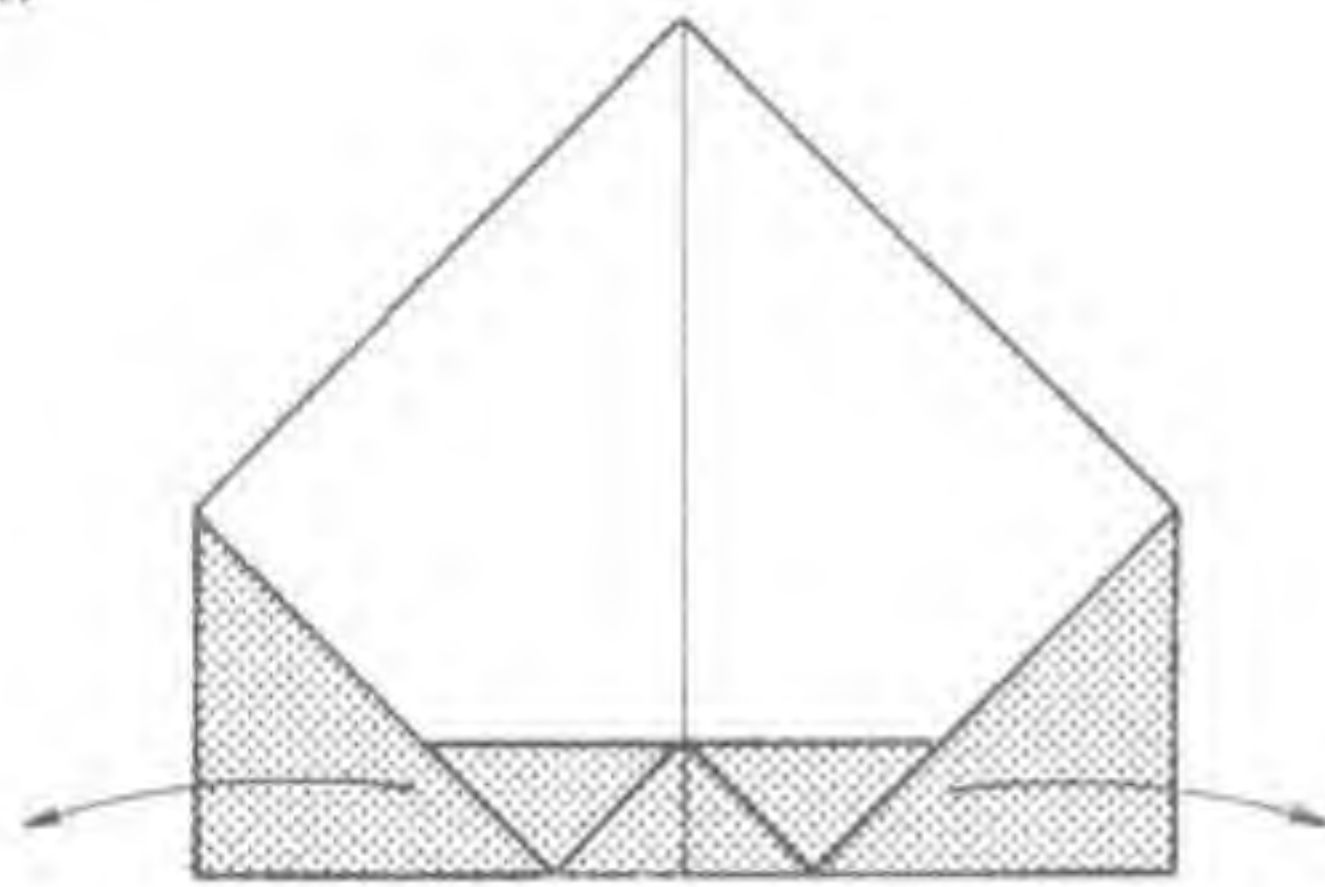
Fold along the marks.



7

もどす。

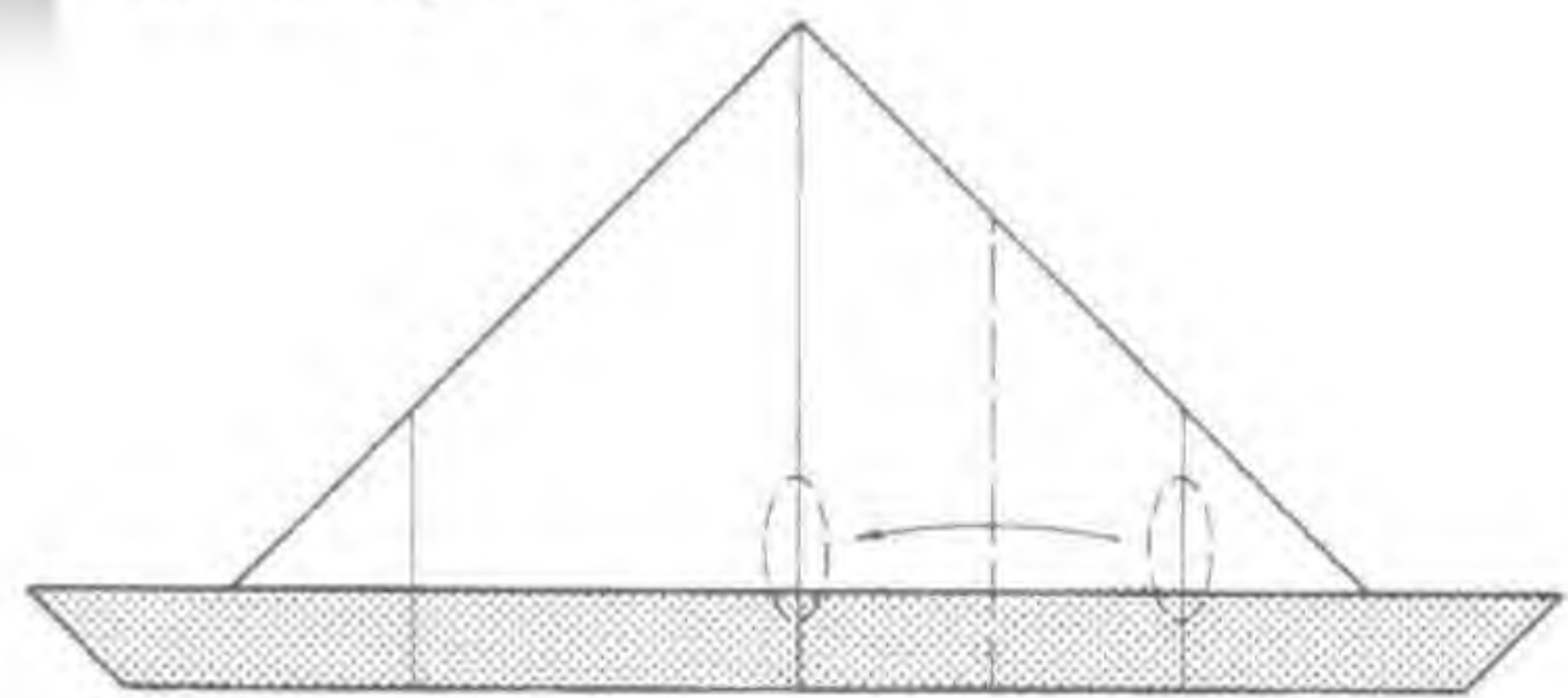
Unfold.



8

印に合わせて折る。

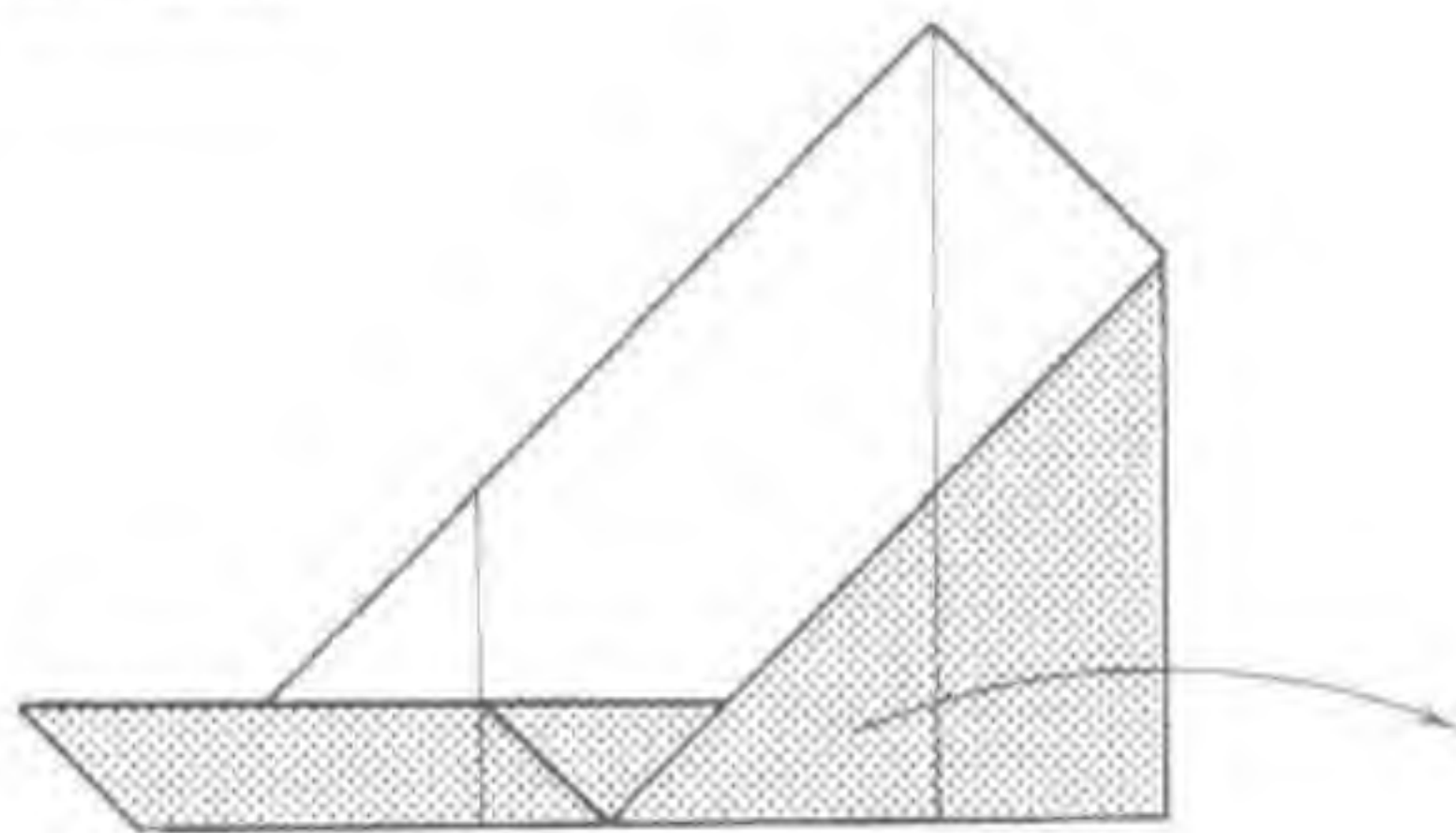
Fold along the marks.



9

もどす。

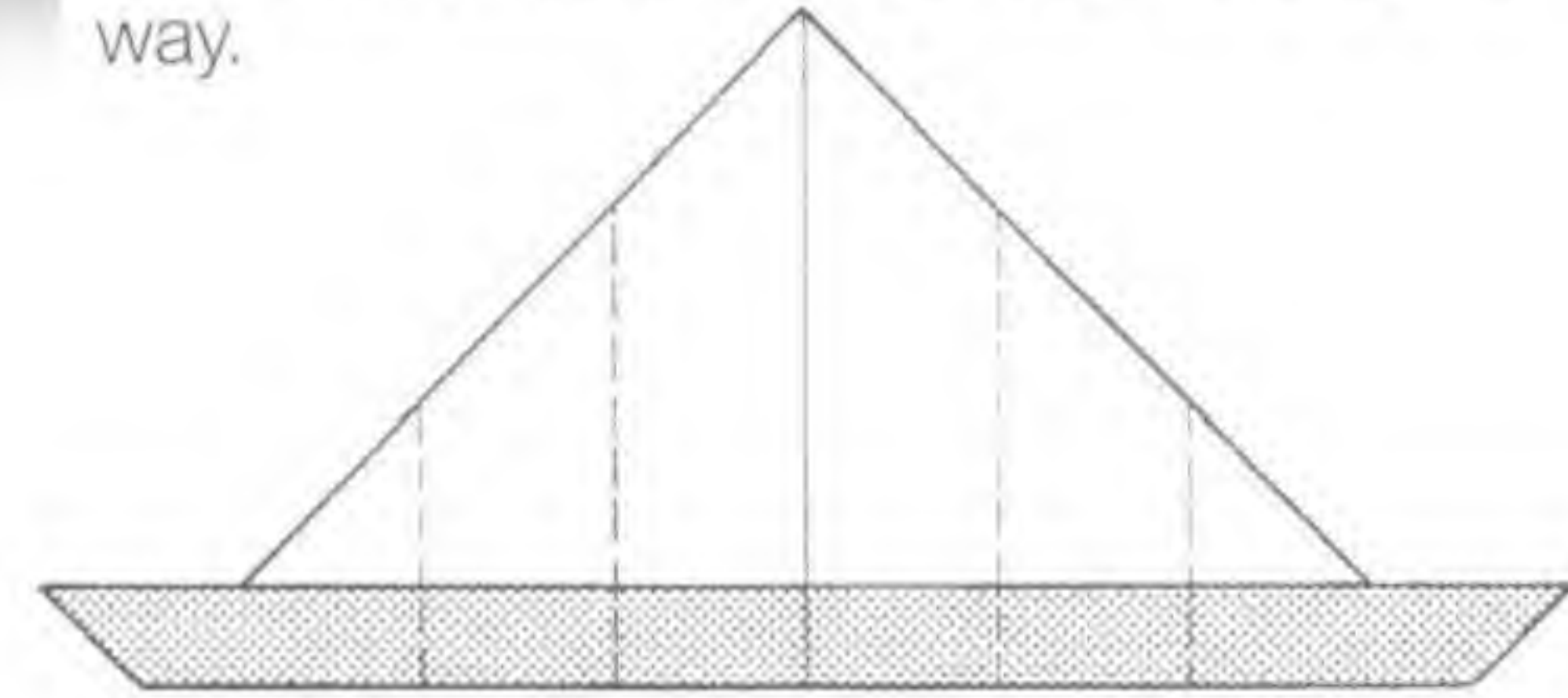
Unfold.



10

左側にも同様に折り目を入れる。

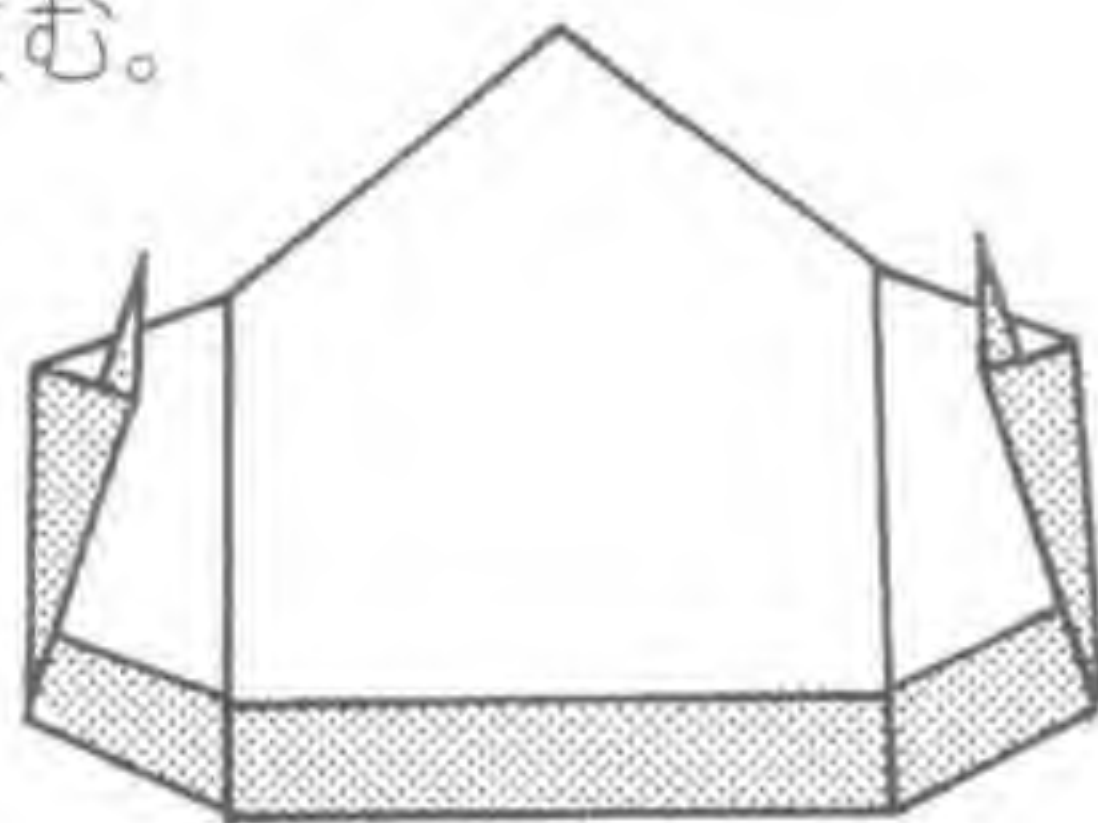
Make a crease on the left side in the same way.



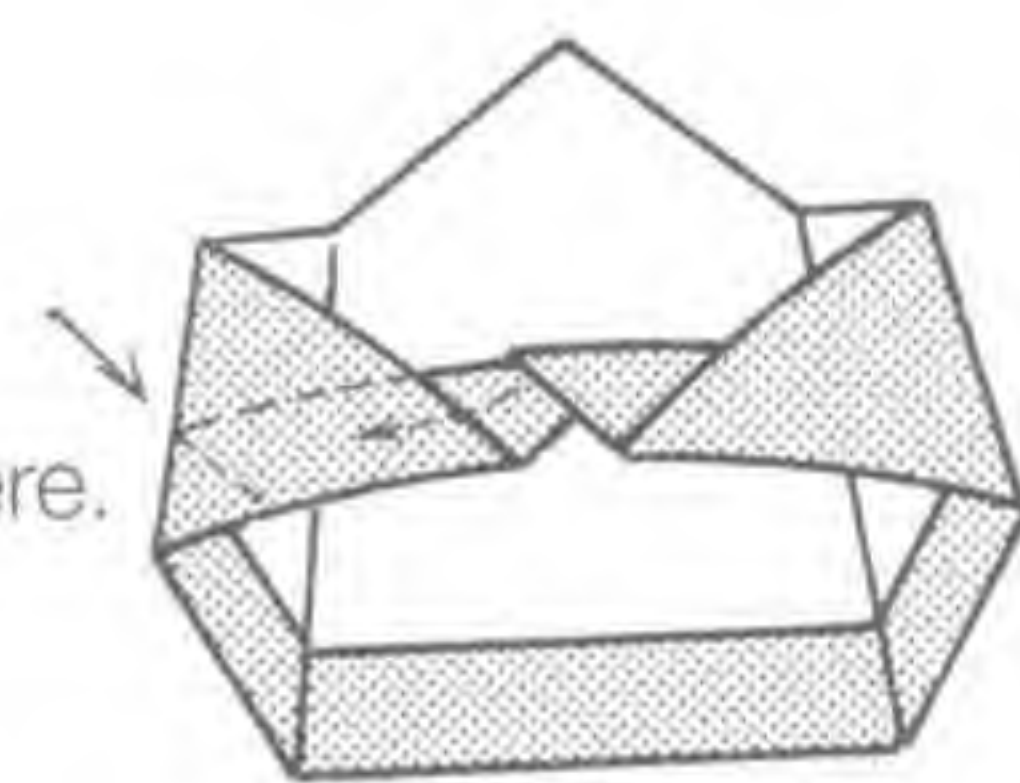
11

両端を中央にさしこむ。

Insert one tip in the other side.



この位置まで
さしこむ
Insert up to here.

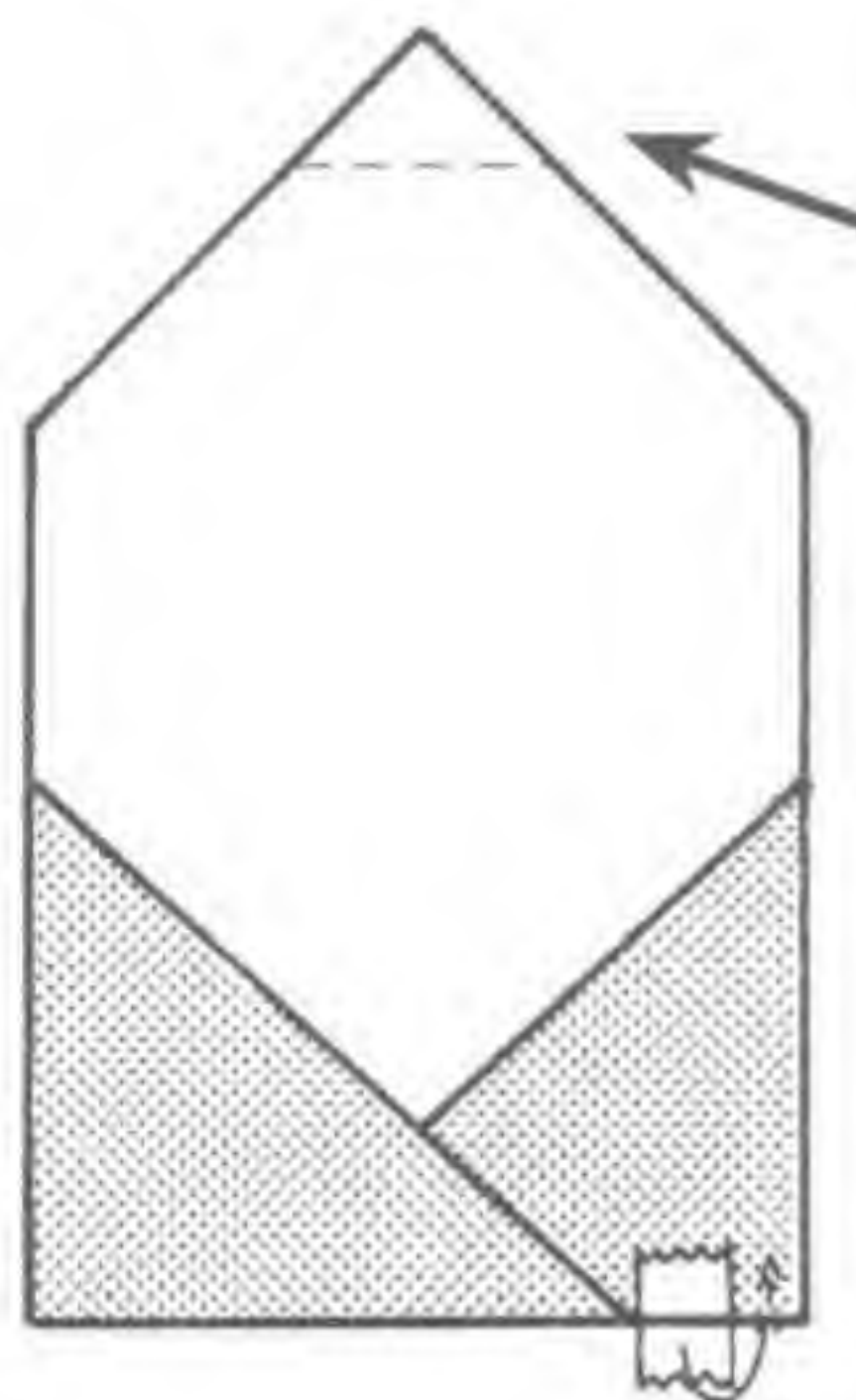


折れたらチェック

Once completed, Check your work.

立体カメ虫 三面図 / 3D Stink Bug Trihedral Figure

真上
Top



昇降舵部分
少し上にひねる

Bend the elevator portion
slightly upward.

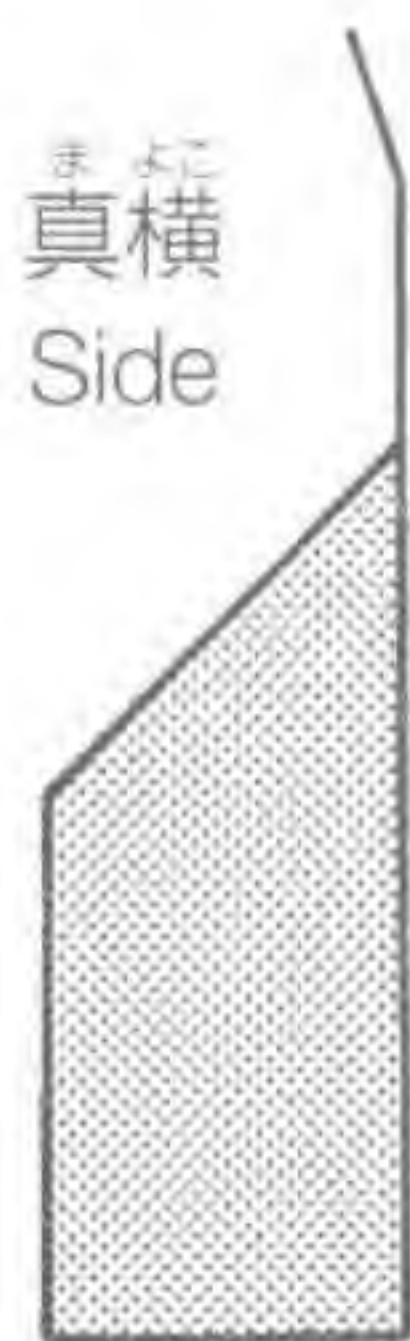
テープ(うらにまわす)

Tape (stick this end on
the opposite side)

真正面
Front



真横
Side



スワロー Swallow

屋内または屋外の高台の上から飛ばすと、生き物のようにヒョイヒョイと飛んでくれます。風の強い所とか、力いっぱい投げるには不向きです。

When thrown from a high place, indoor or outdoors, it flies with agility, just like a bird. It is not meant to fly in strong winds, or be thrown with a lot of force.

紙のサイズ…正方形
飛ばし方……Dタイプ (p19参照)
難易度……★★★★

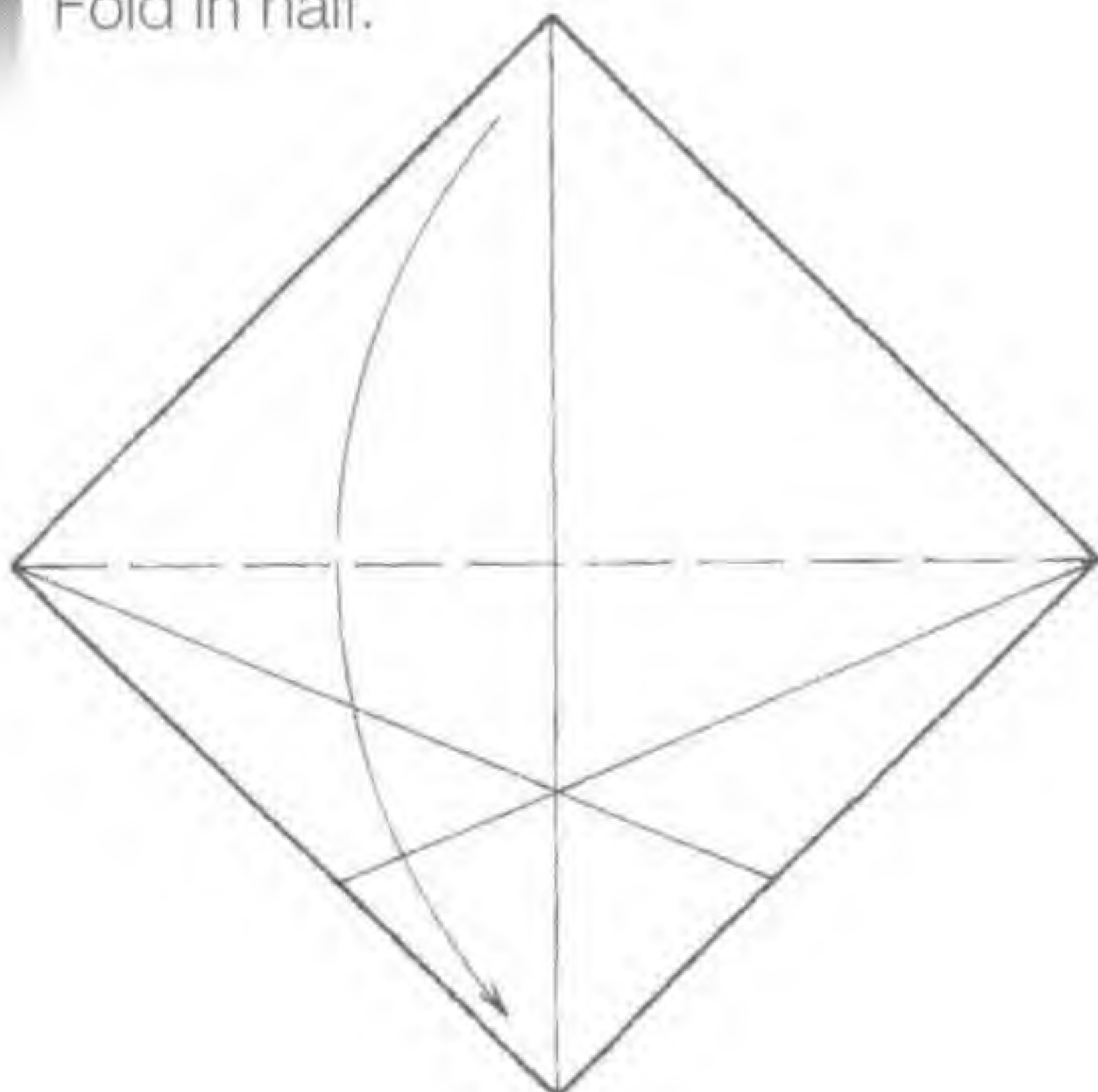
Paper size……Square
Flying method……D Type (See P.19)
Difficulty level……★★★★

- 1** 中央の折り目に合わせて折る。
Fold so that the sides touch the center crease.

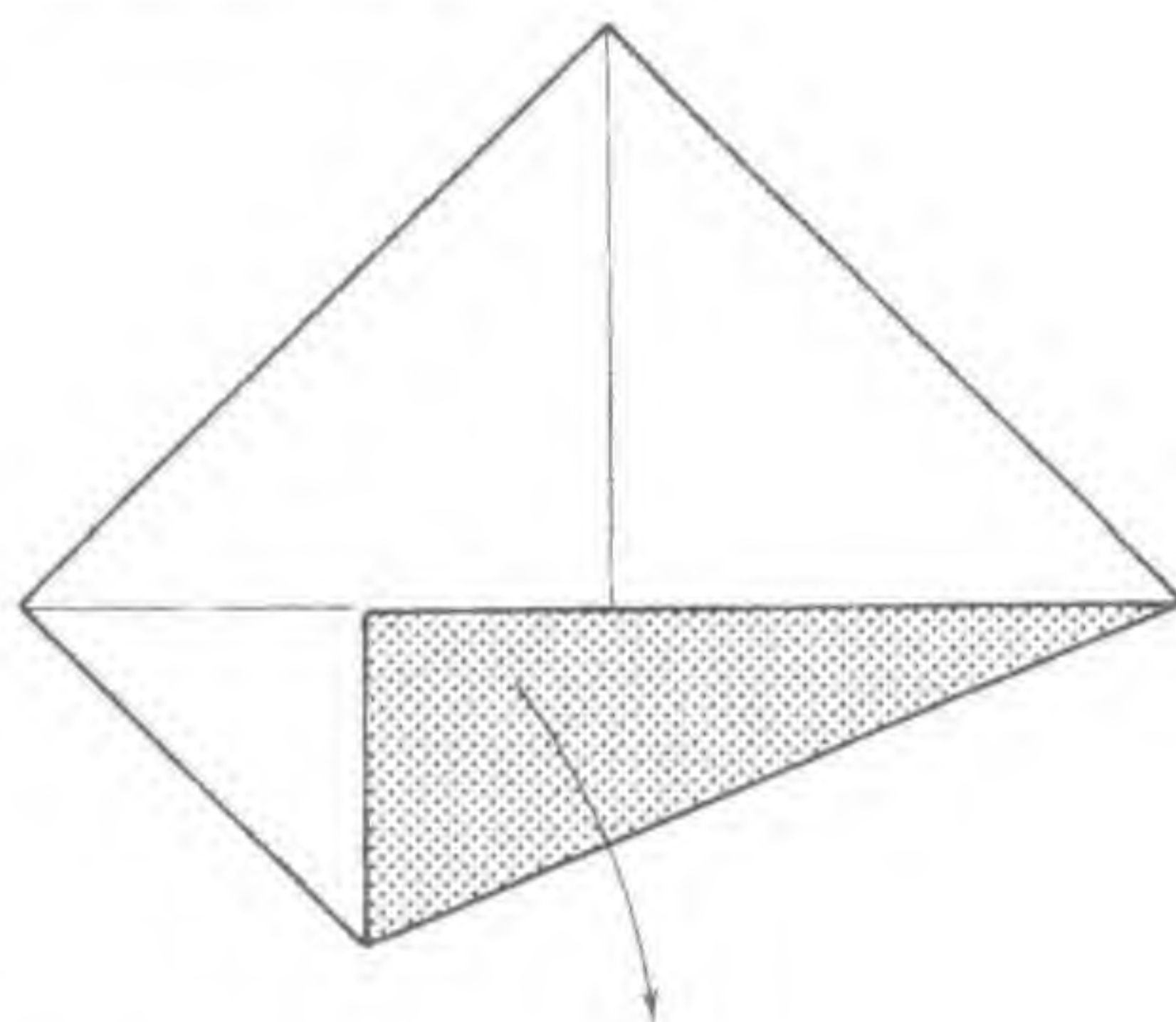


(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)

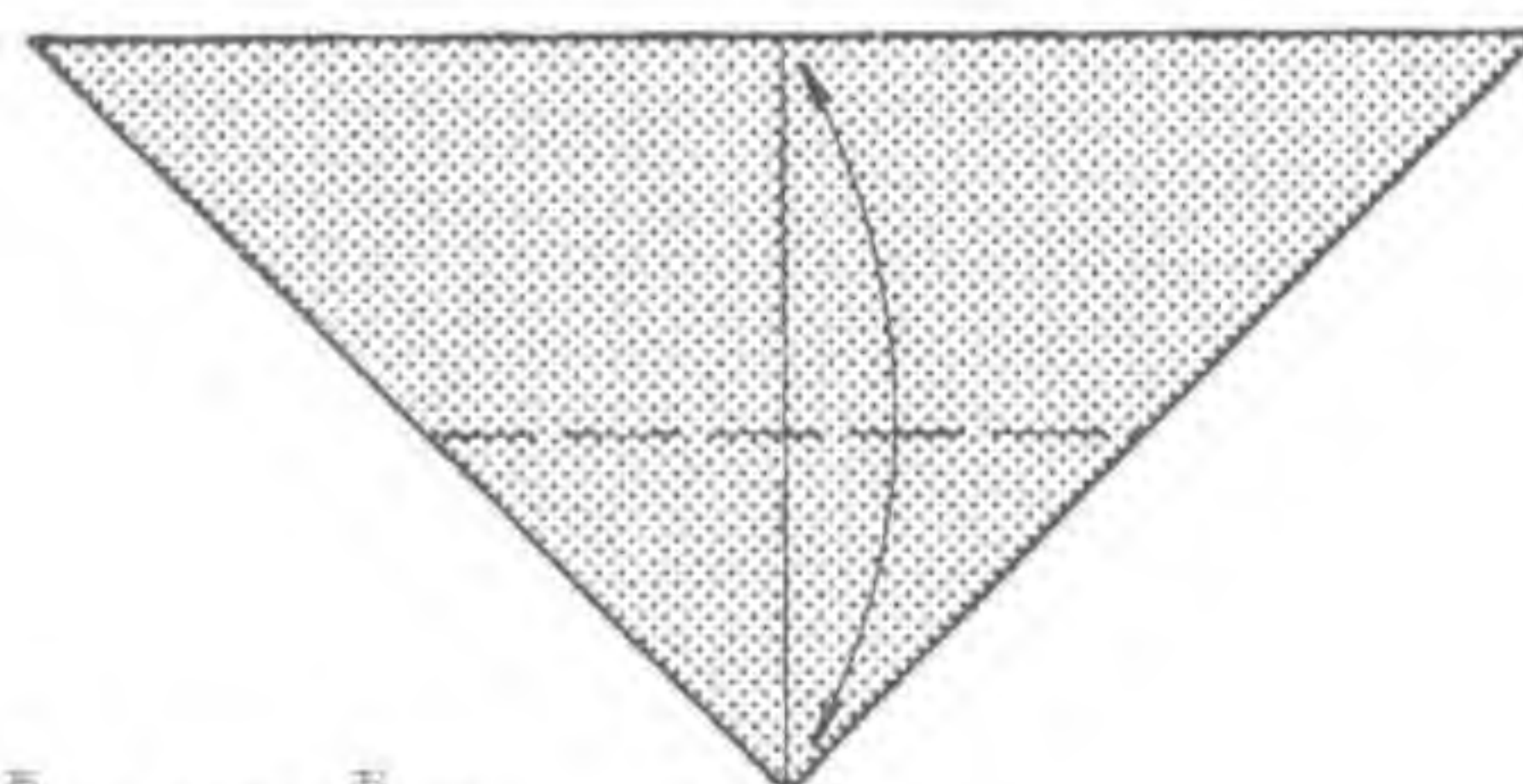
- 3** 半分に折る。
Fold in half.



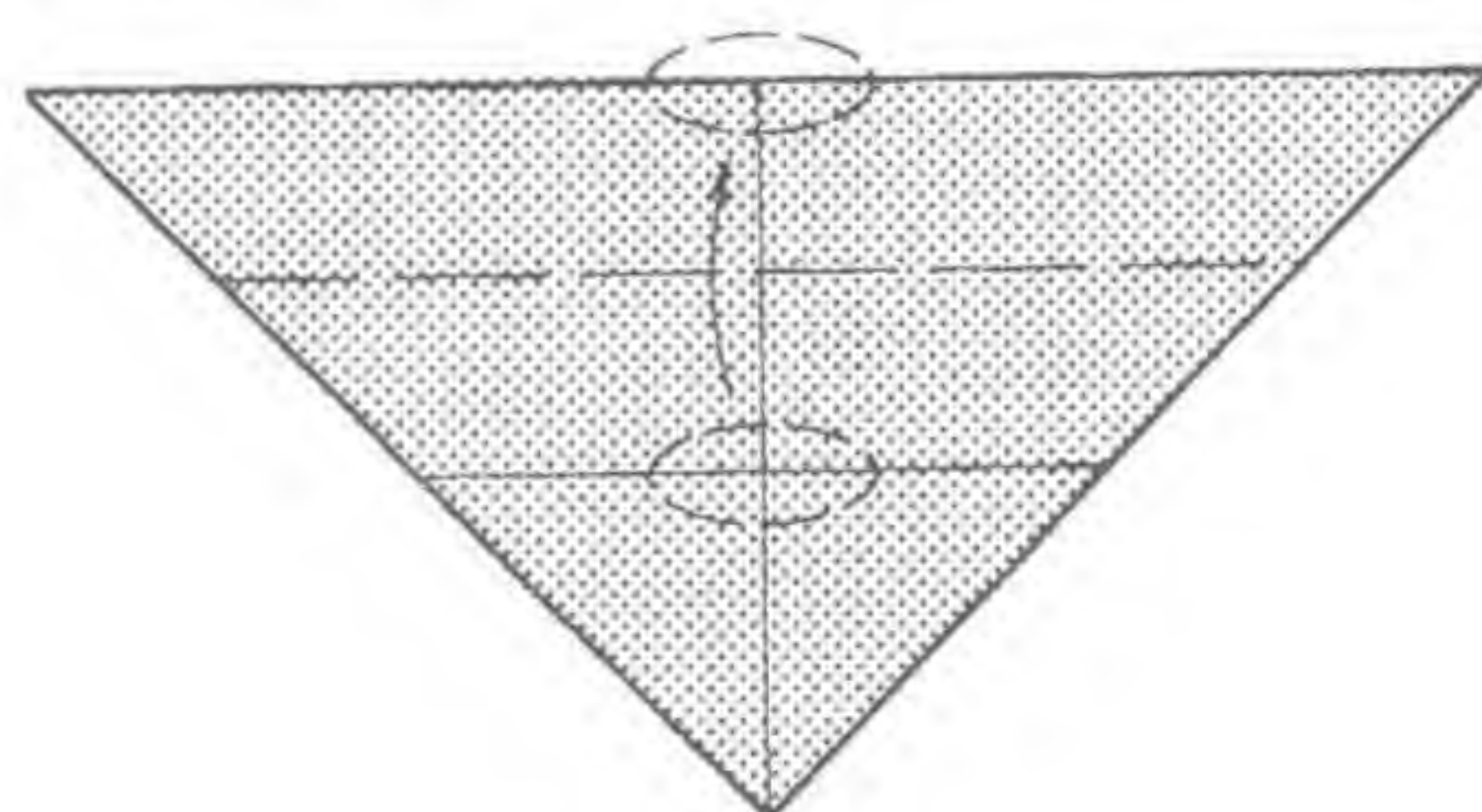
- 2** 折り目をつけてもどす。左側も同様に。
Make a crease and then unfold it. Do the same on the left side.



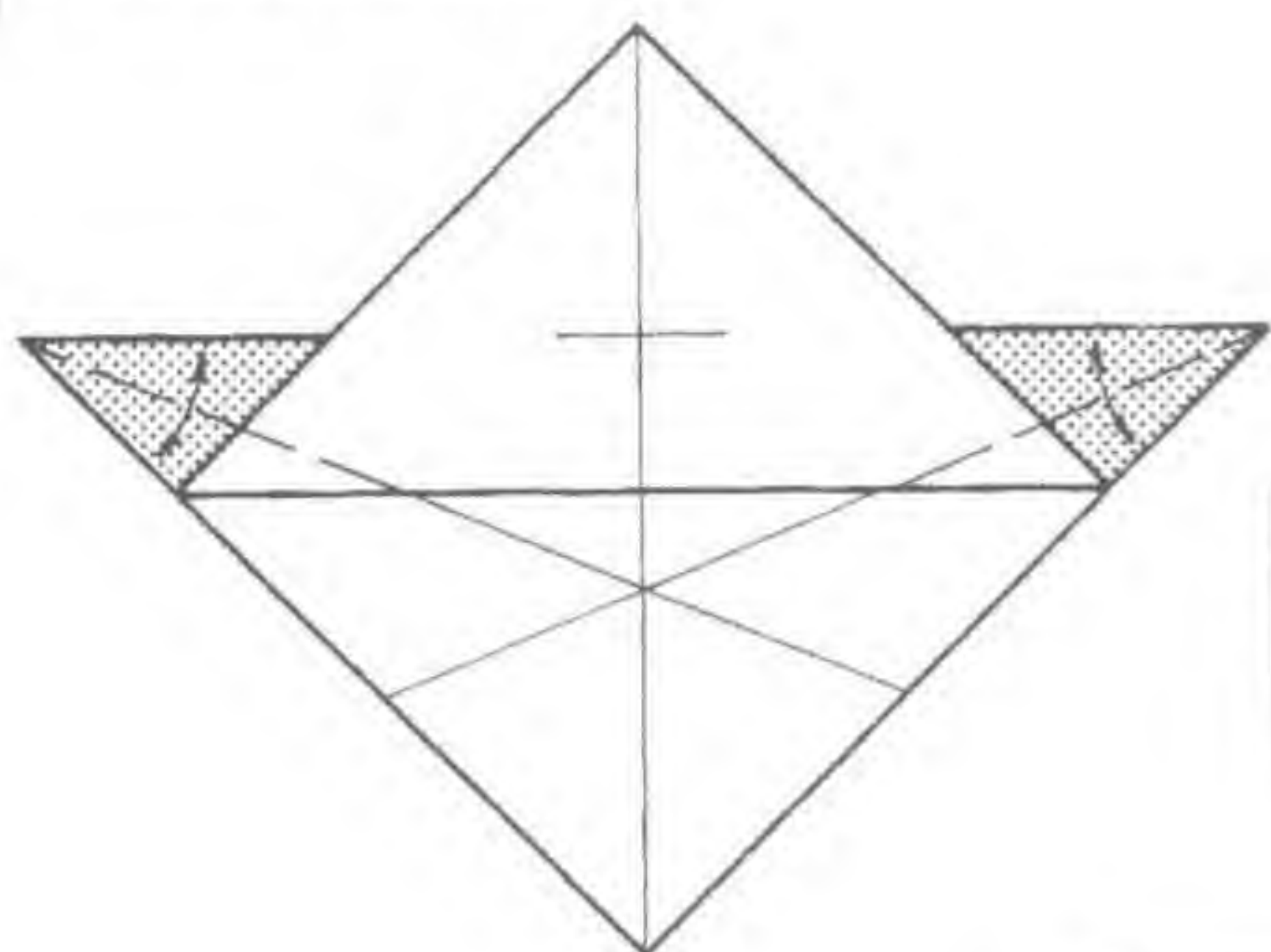
- 4** 上の紙だけ折ってもどす。
Only fold the upper paper and then unfold it.



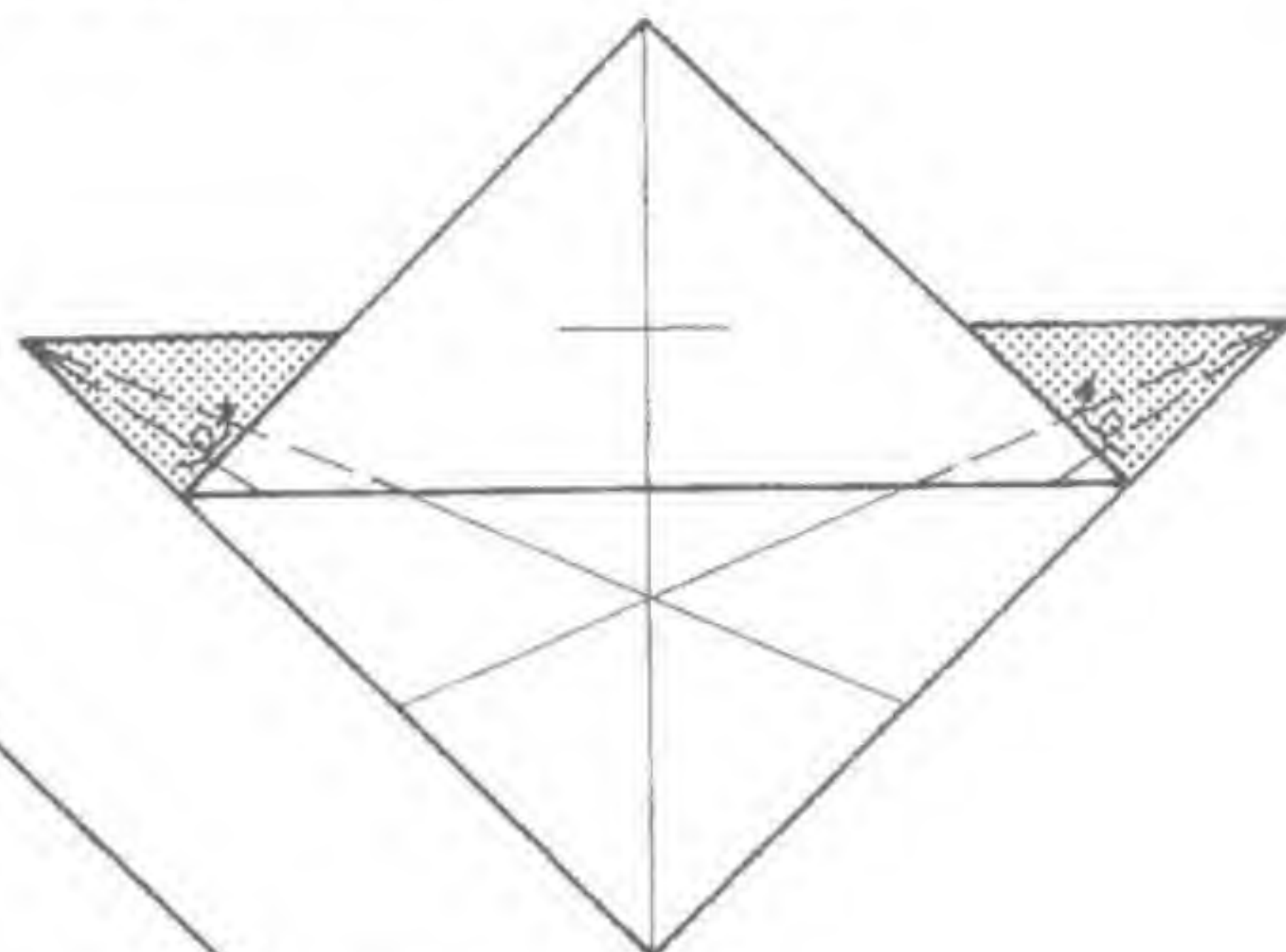
- 5** 印に合わせて折る。
Fold along the marks.



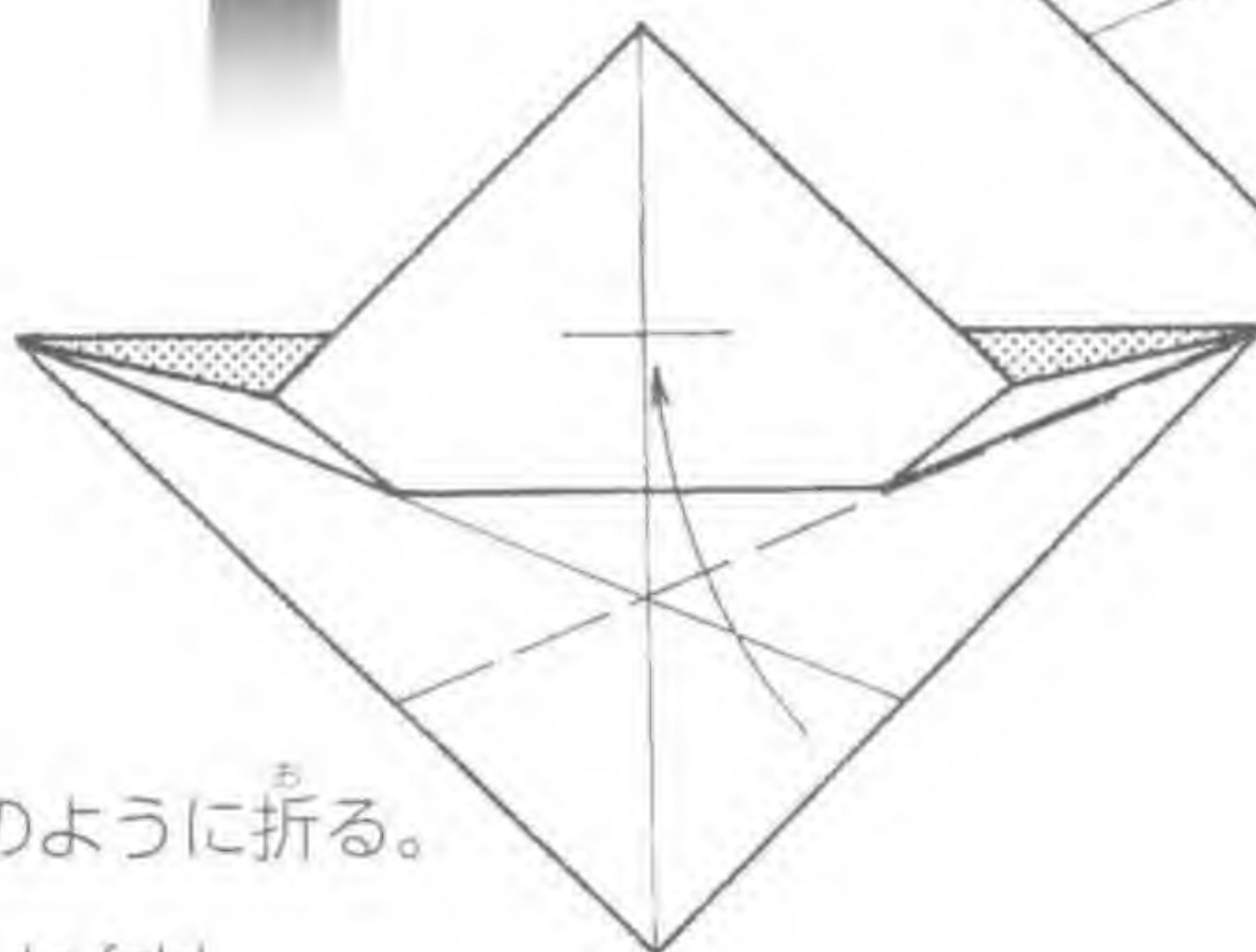
- 6** 折ってもどす。
Fold and unfold it.



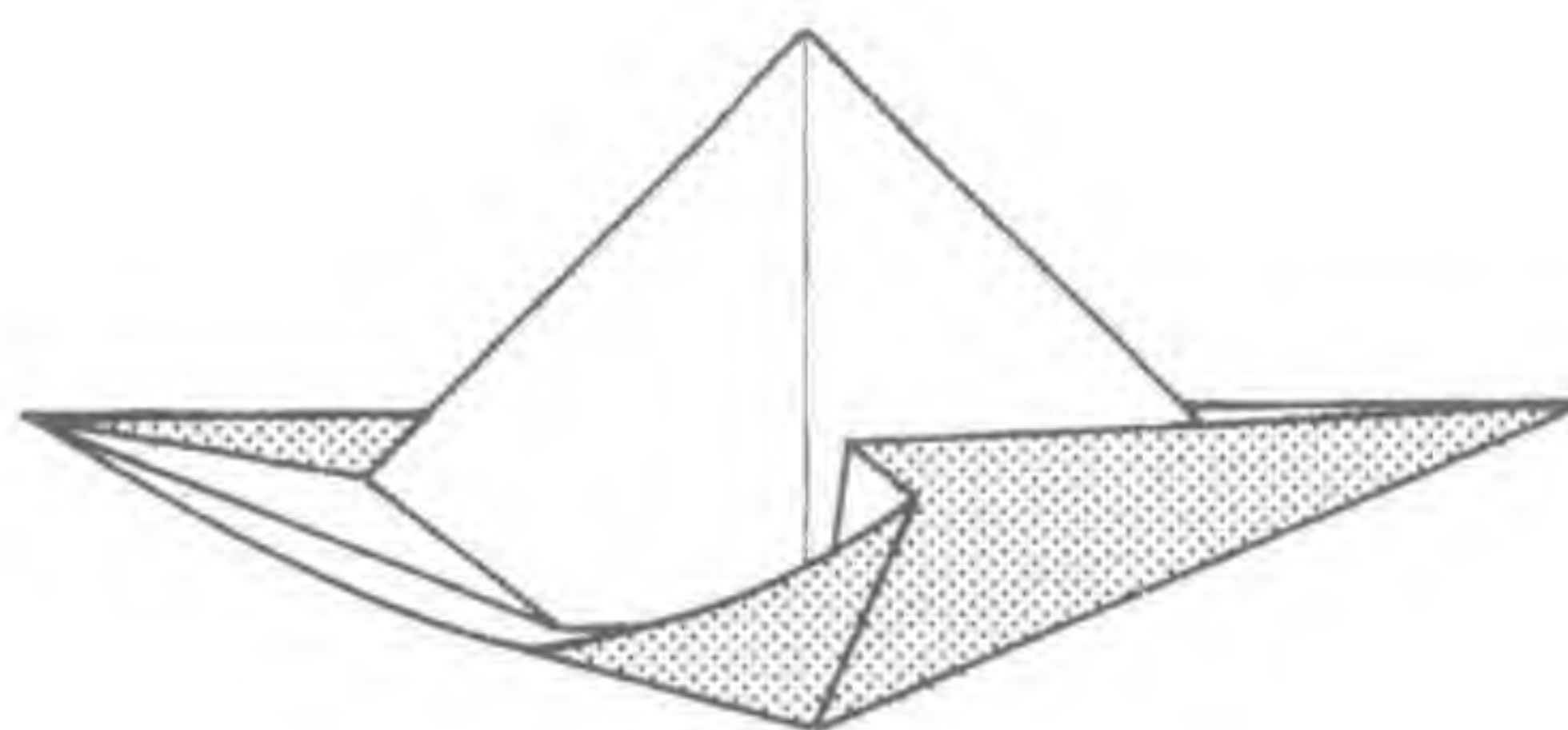
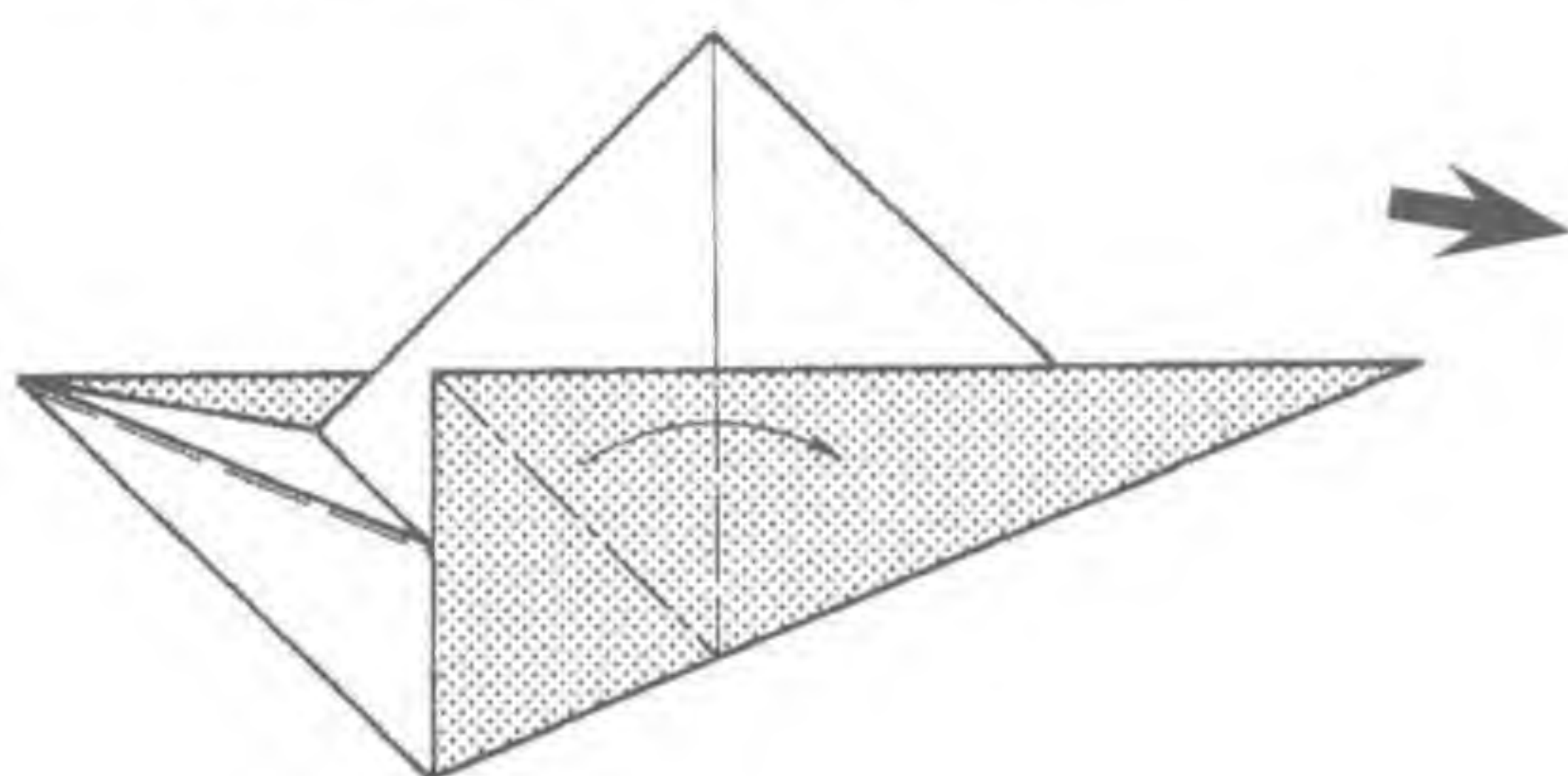
- 7** まくようにして2回折る。
Roll it up and then fold it twice.



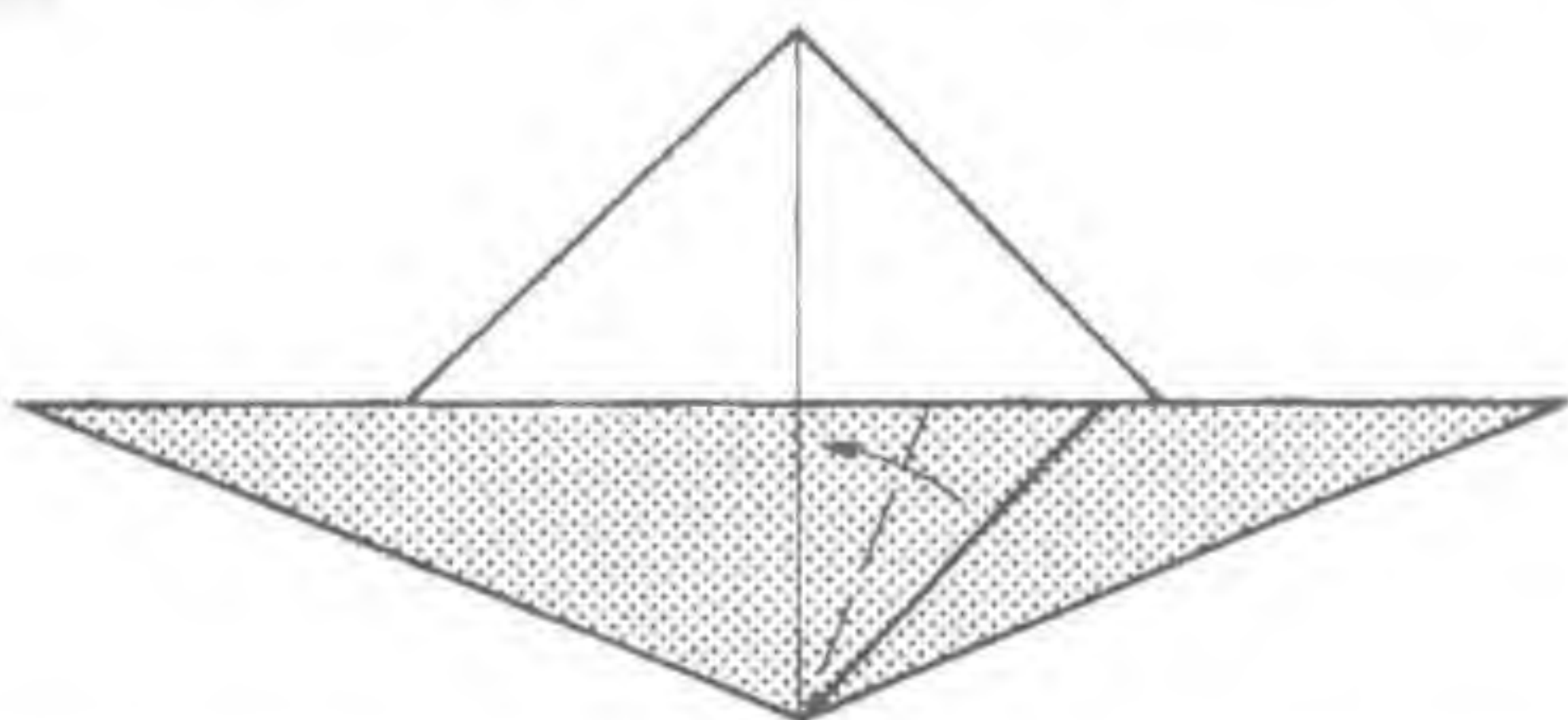
8



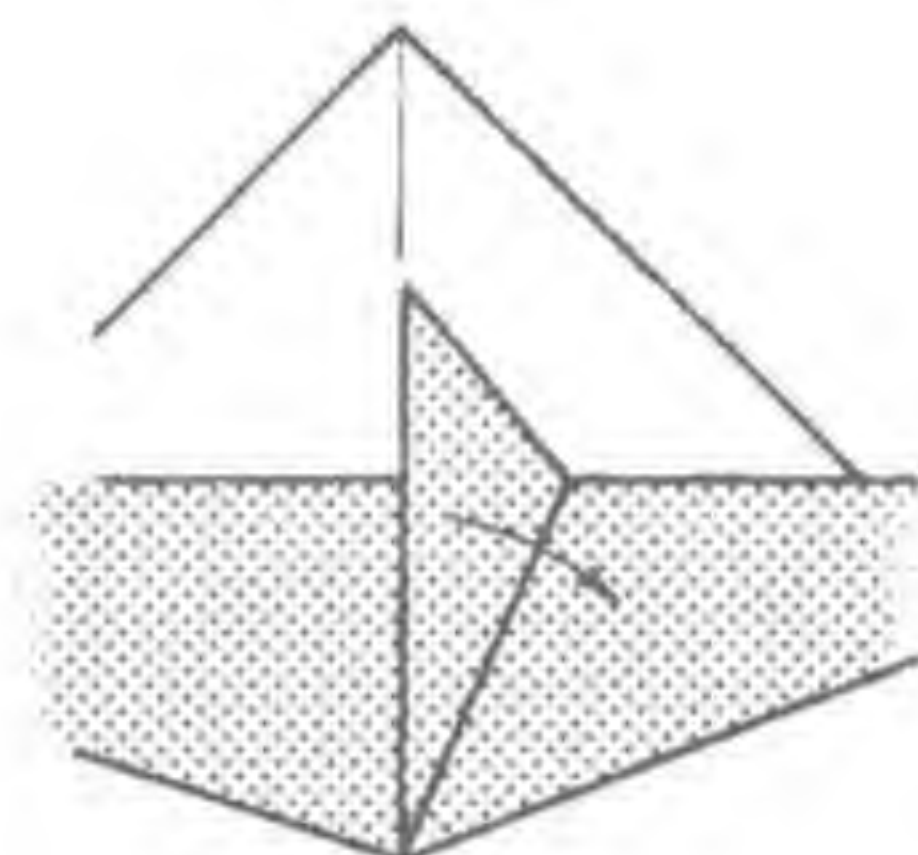
- 9** 山折り、谷折りにしたがって図のように折る。
Follow the instructions in the figure to fold the paper upward and downward.



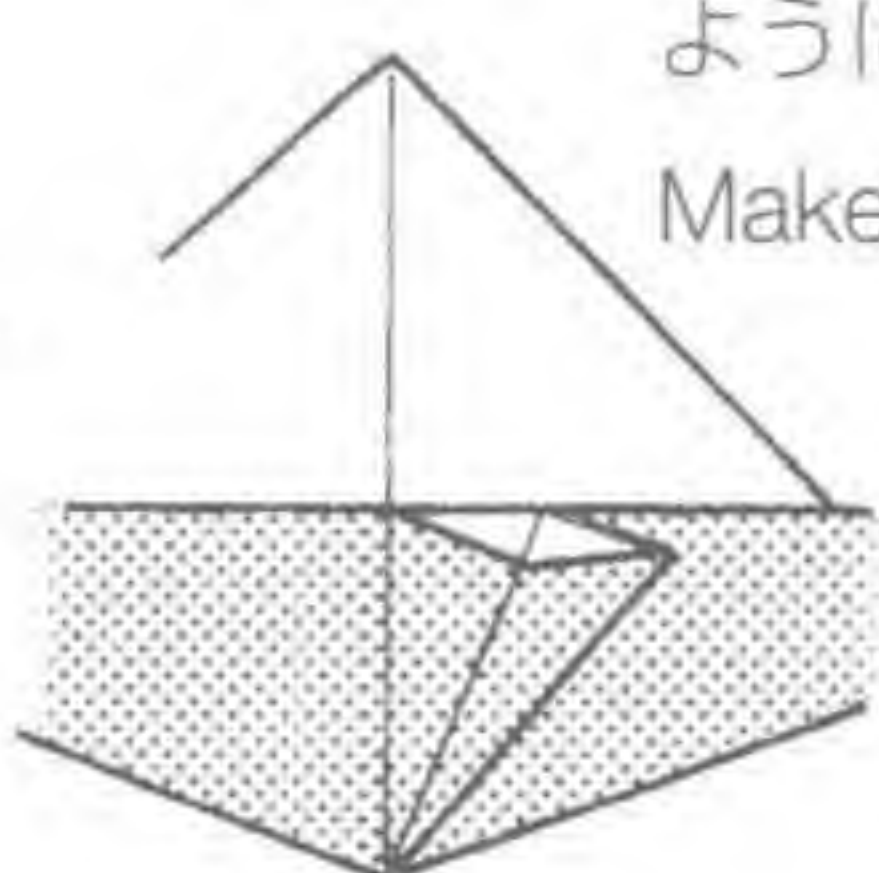
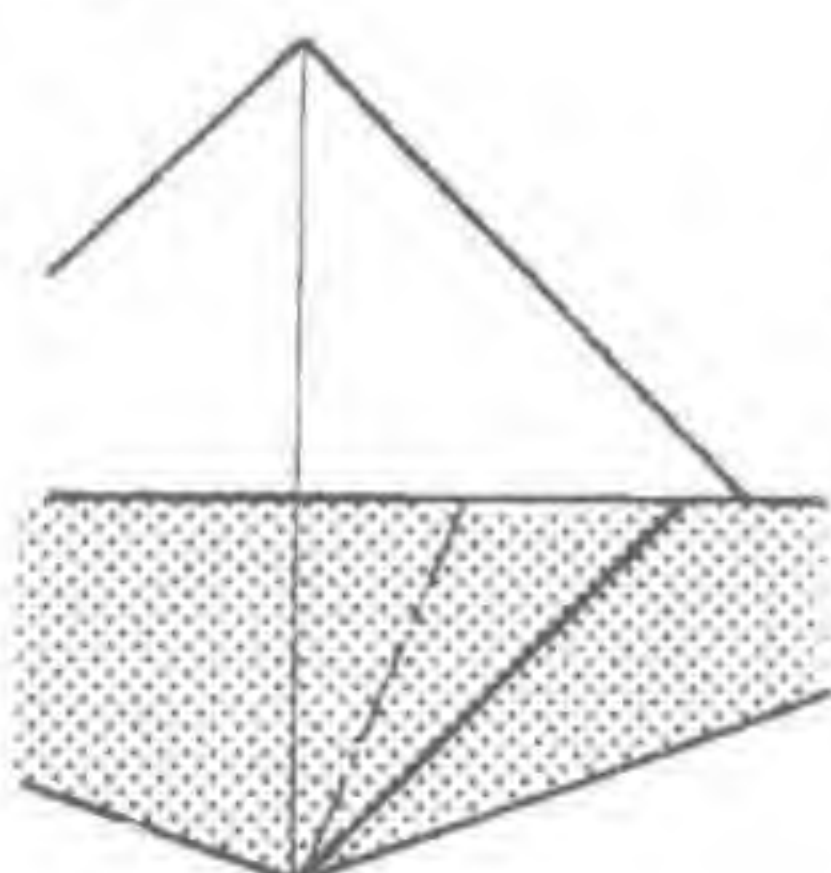
- 10** 中央に合わせて折る。
Fold so that the sides touch the center crease.



- 11** もどす。
Unfold.

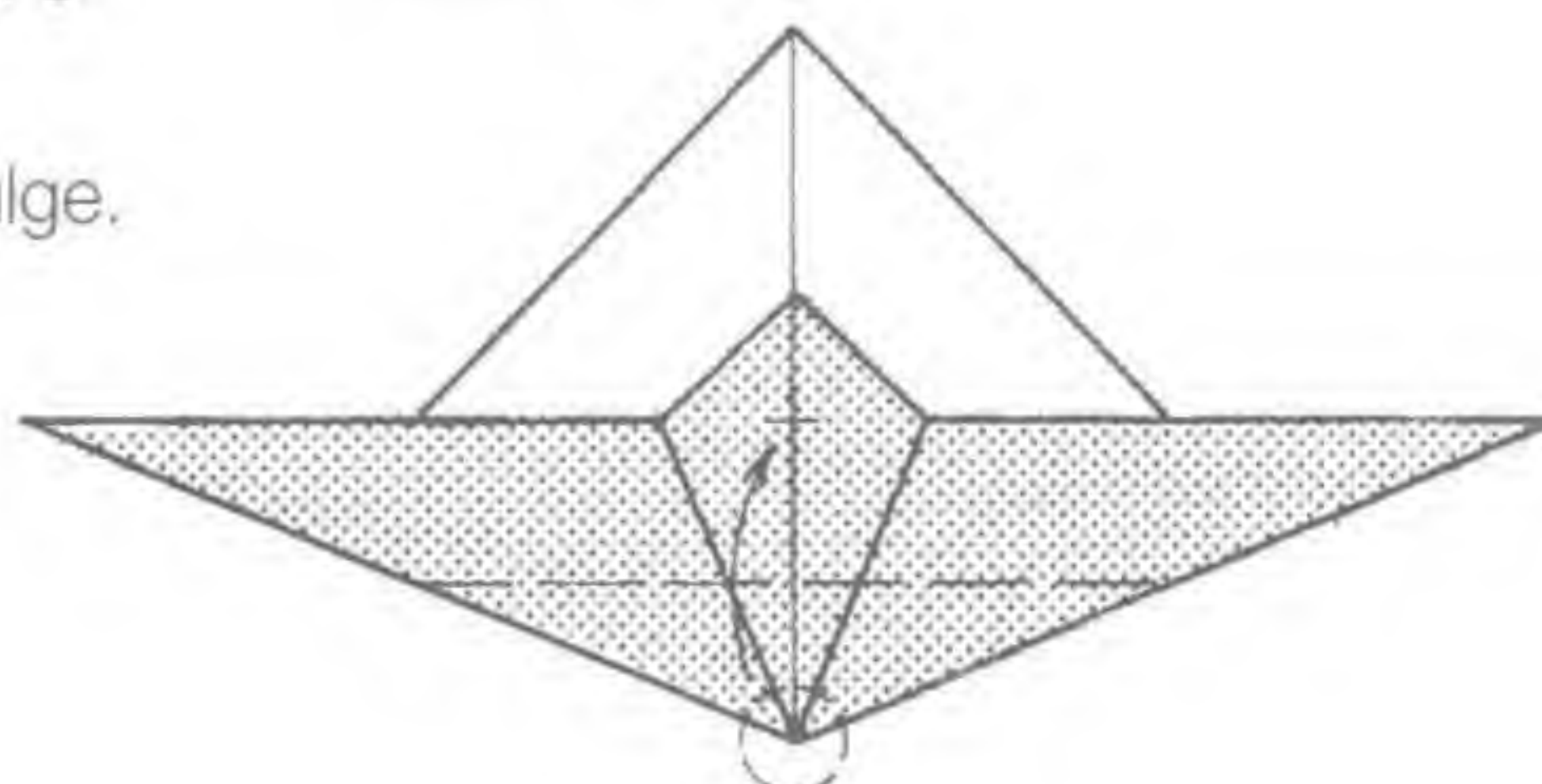


- 12** ⑪の折り線を山折りにして図のように折る。
Fold ⑪ upward and then fold as shown in the figure.

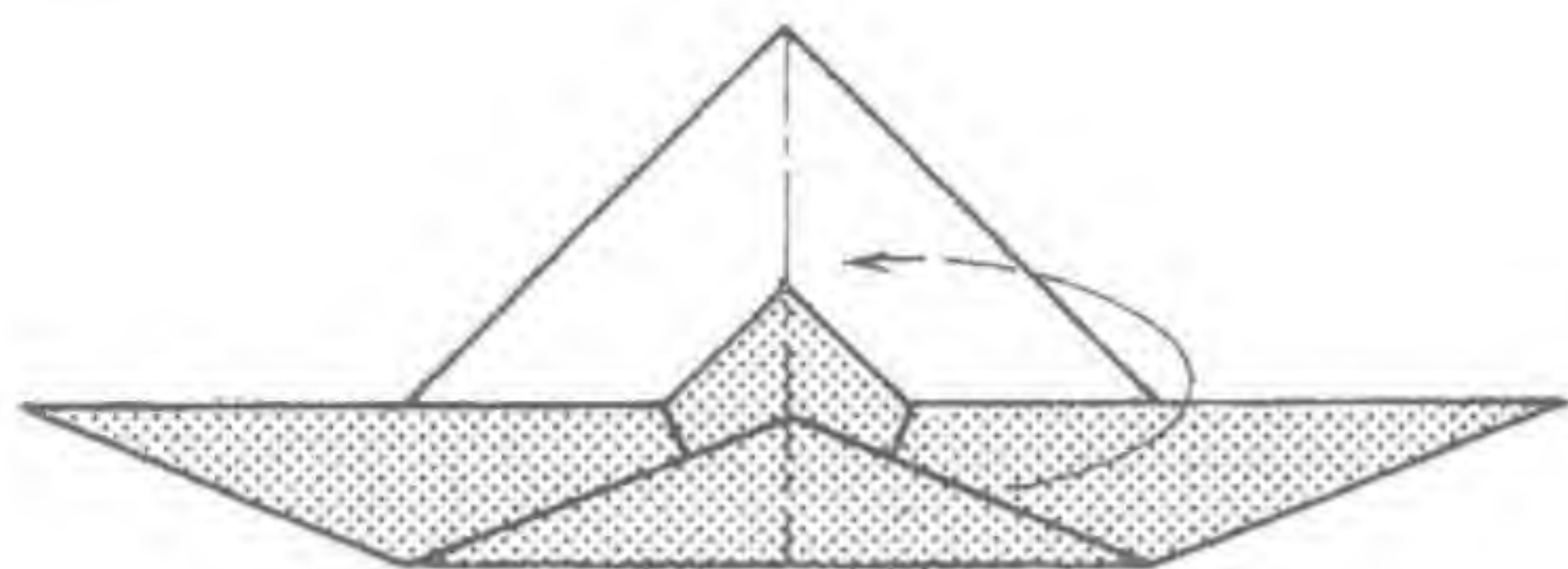


ふくらませる
ように
Make it bulge.

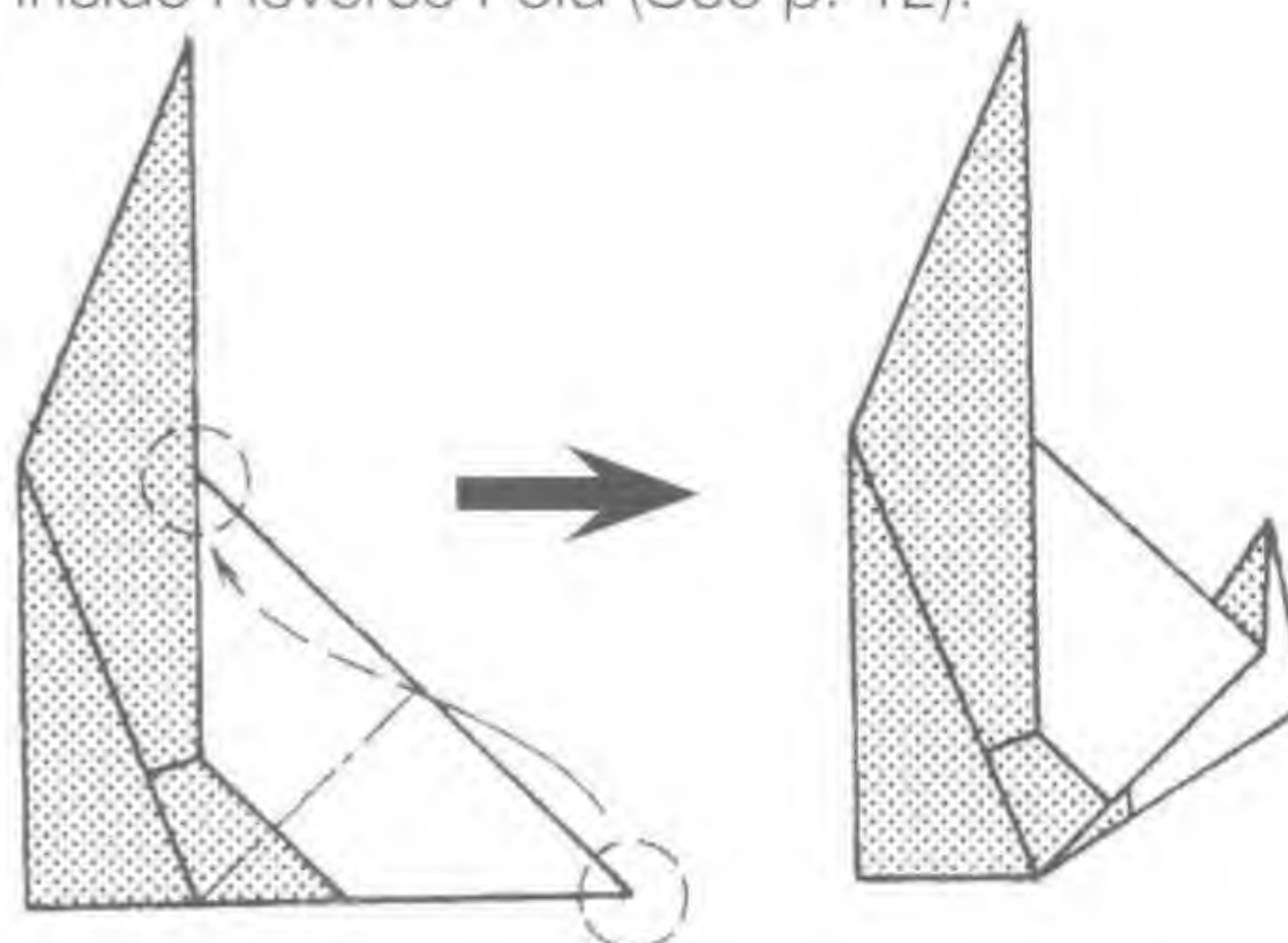
13



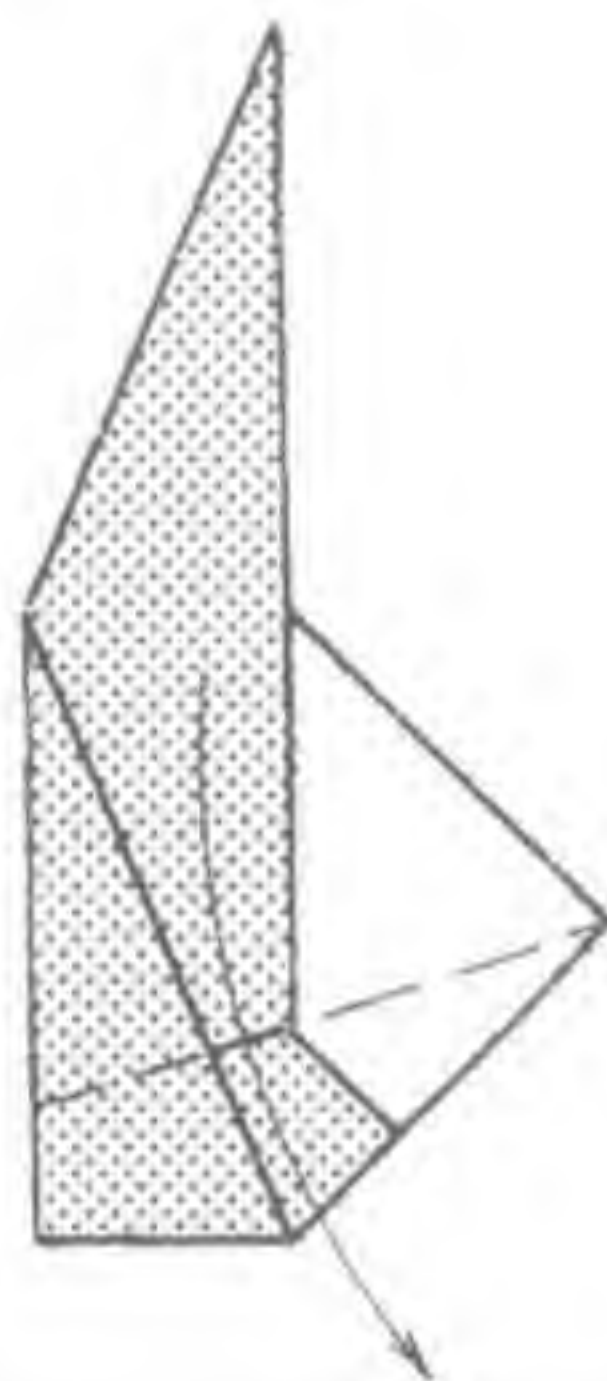
- 14** 半分に折る。
Fold in half.



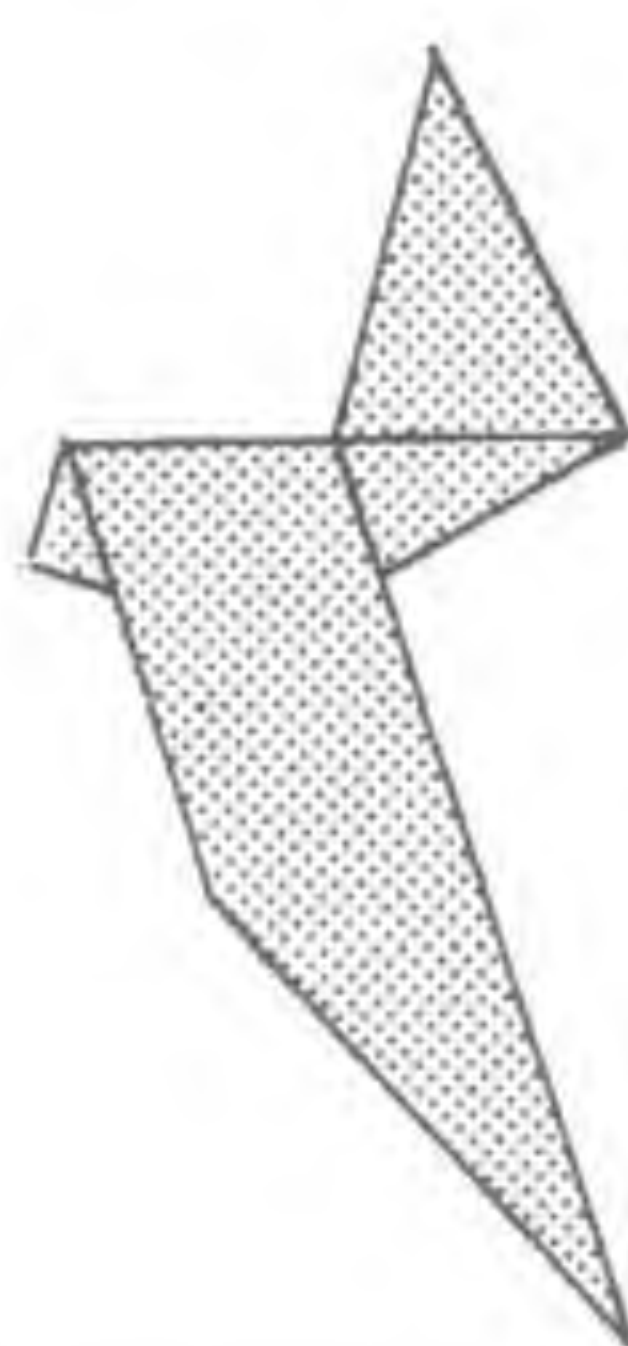
- 15** 中割り折り (p12参照)。
Inside Reverse Fold (See p. 12).



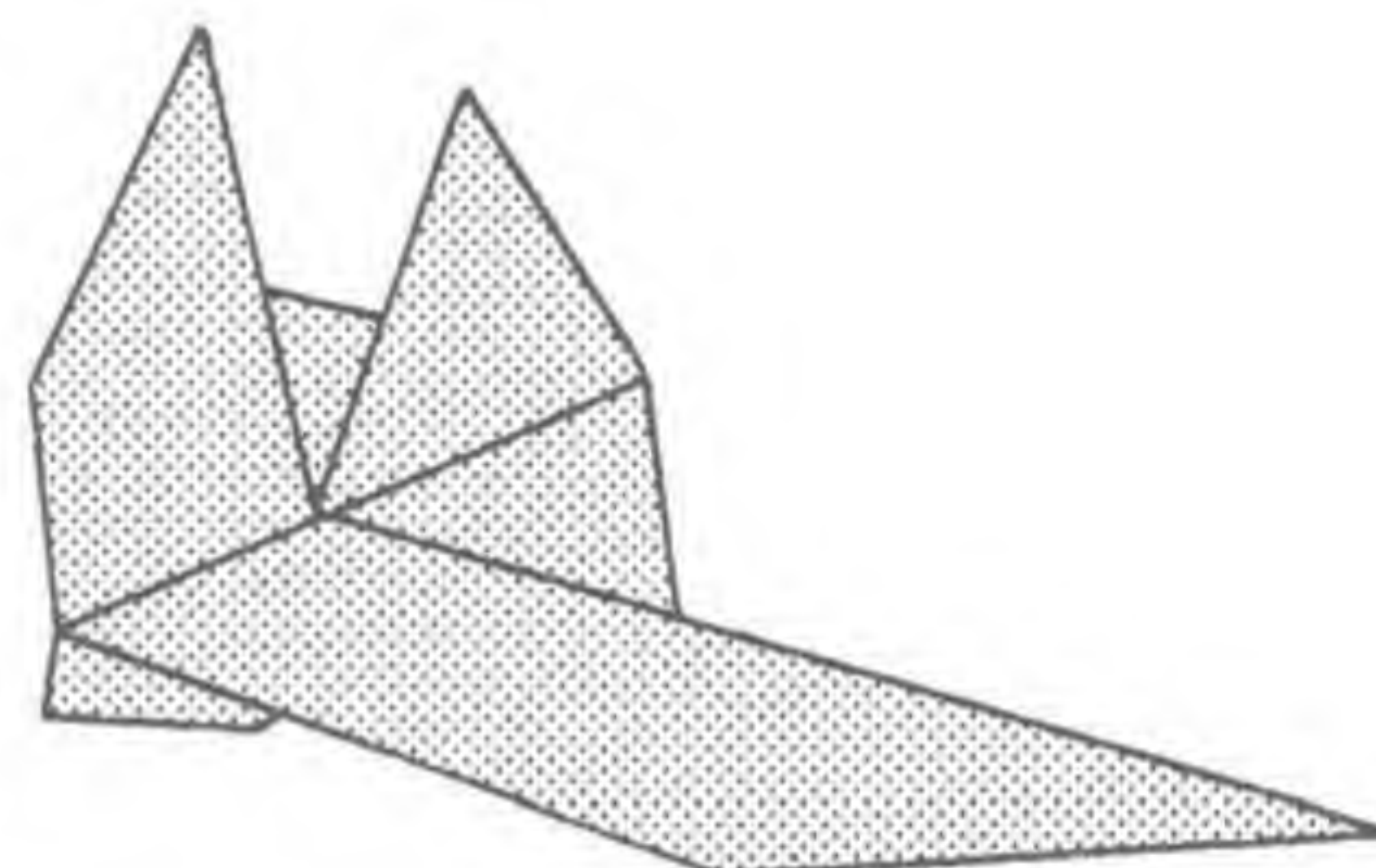
- 16** 翼を折る。反対側も同様に。
Fold the wings. Do the same on the opposite side.



- 17** 三面図のように開く。
Open as shown in the figure below, showing three sides.



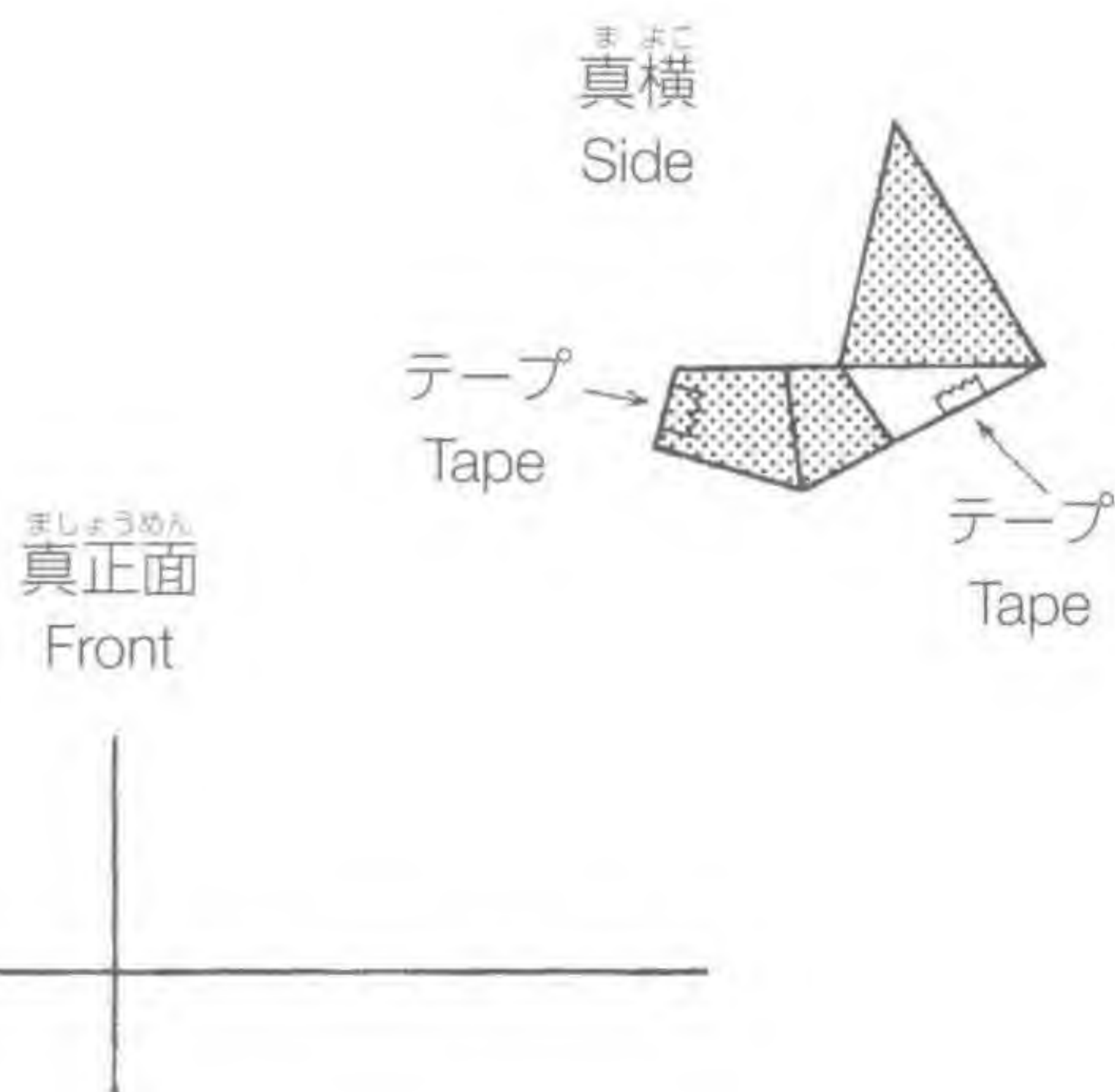
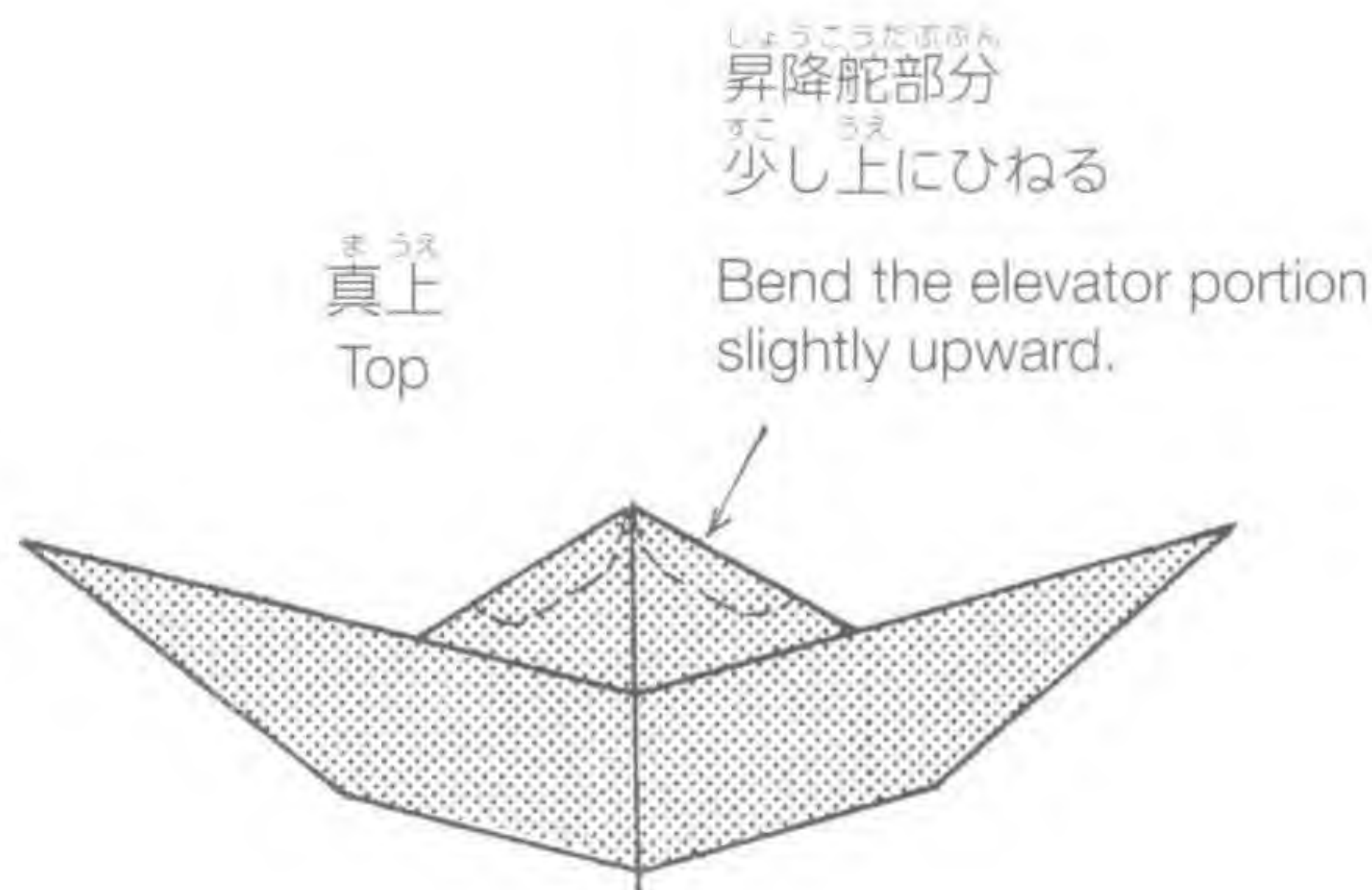
- 18** できあがり。
Finished!



折れたらチェック

Once completed, Check your work.

スワロー 三面図 / Swallow Trihedral Figure



スカイマンタ Sky Manta



海にいるマンタ（エイ）が空を飛んだら、というテーマでつくってみました。垂直尾翼が2つあるのも特徴といえます。個性的で、私の好きなヒコークの一人です。

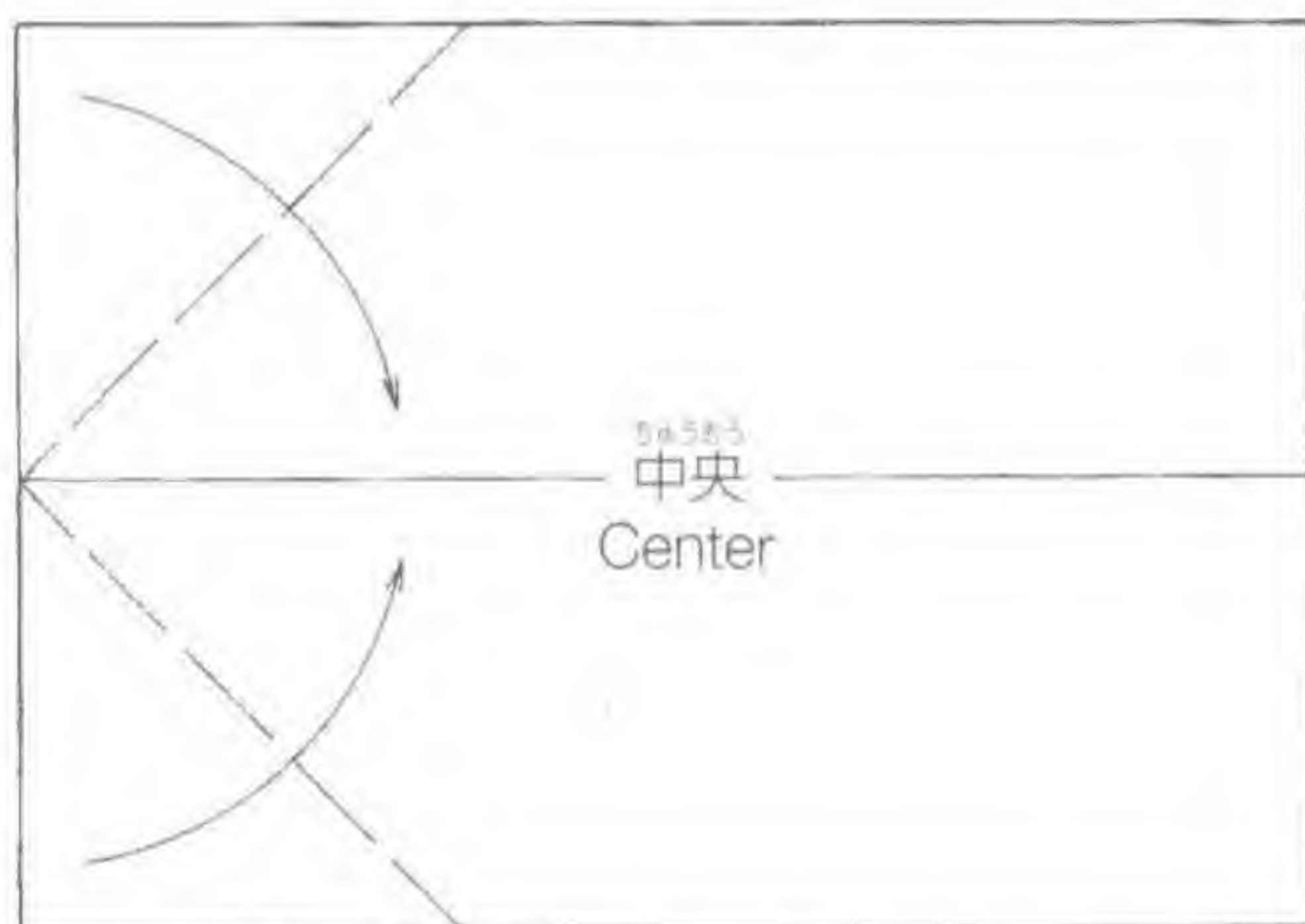
The theme of this is, what it would be like if the sea-dwelling manta ray flew across the sky. Its two vertical tails make it distinguished. It is a unique airplane and one of my favorites.

紙のサイズ…長方形
飛ばし方……Dタイプ (p19参照)
難易度……★★★★

Paper size.....Rectangular
Flying method.....D Type (See P.19)
Difficulty level.....★★★★

1 中央の折り目に合わせて折る。

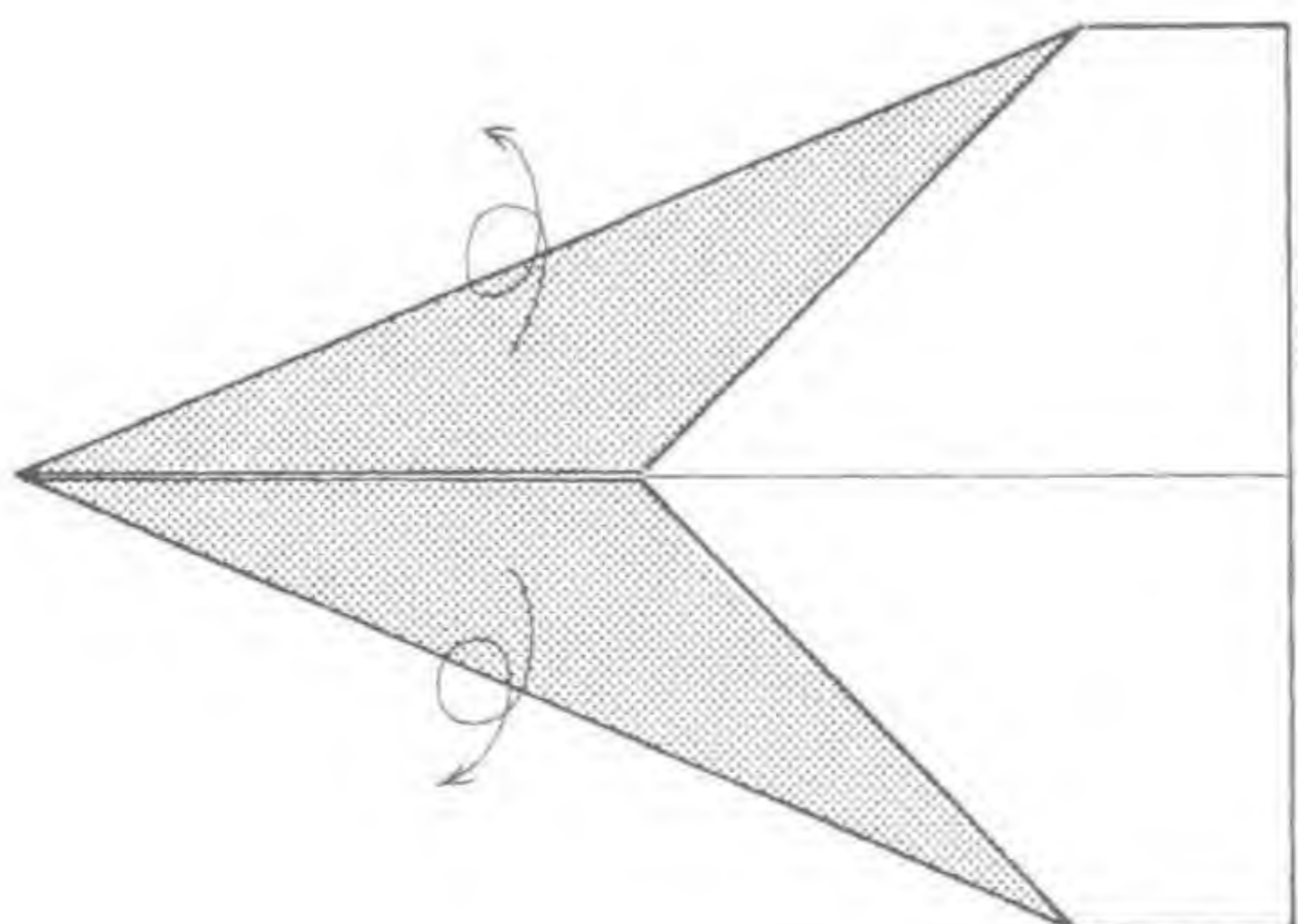
Fold so that the sides touch the center crease.



(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)

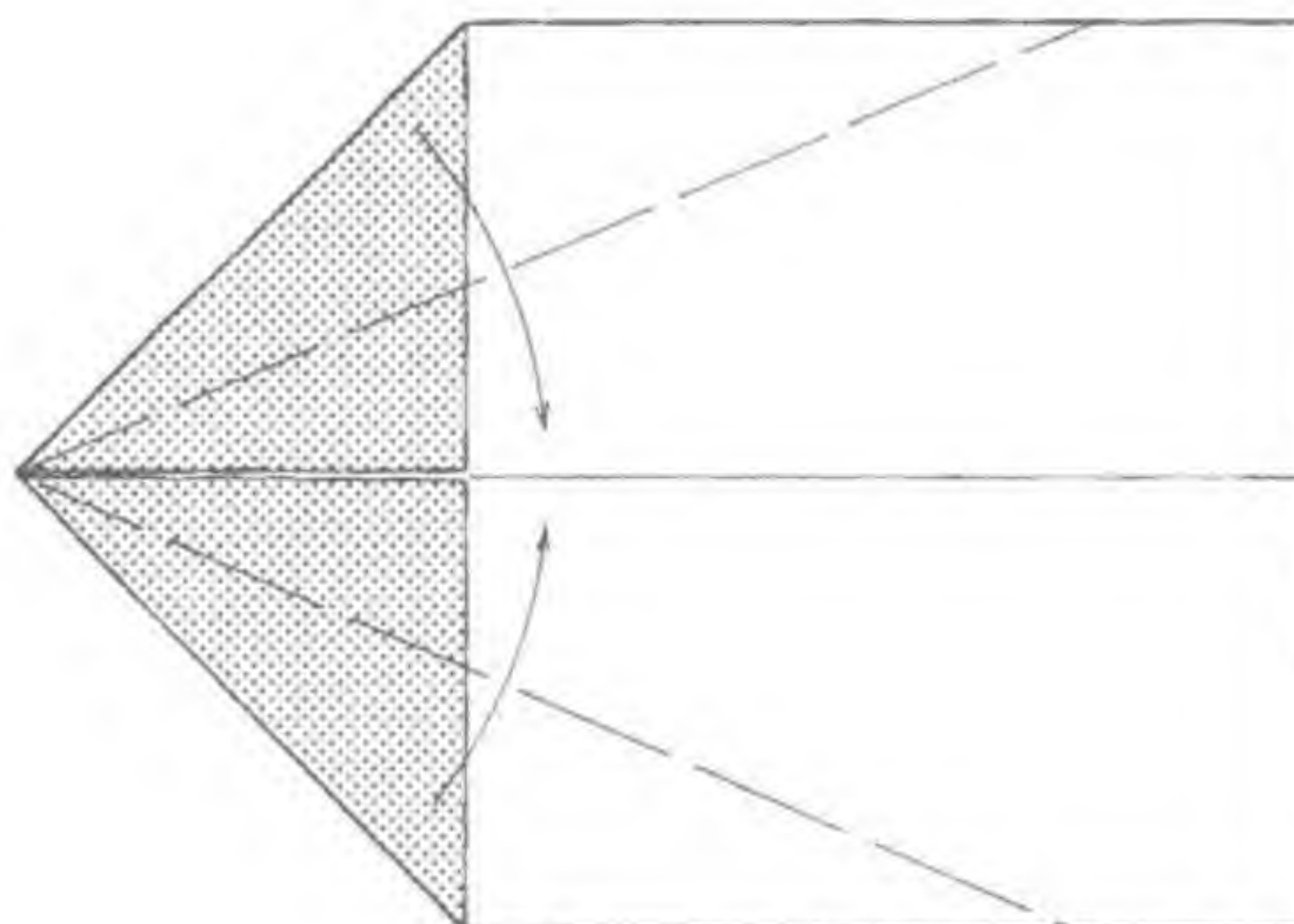
3 ぜんぶ開く。

Open all folds.



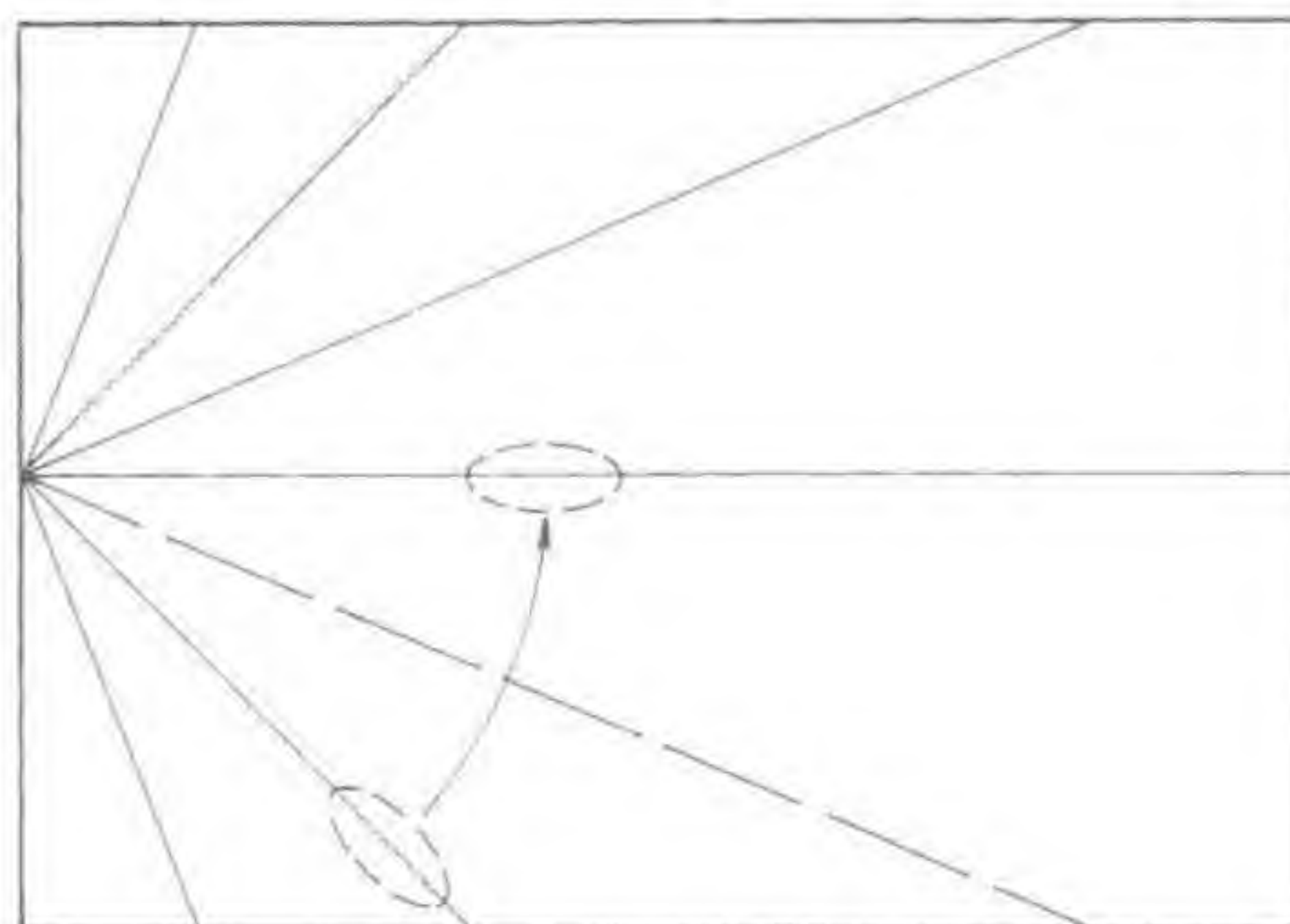
2 中央に合わせて折る。

Fold so that the sides touch the center crease.

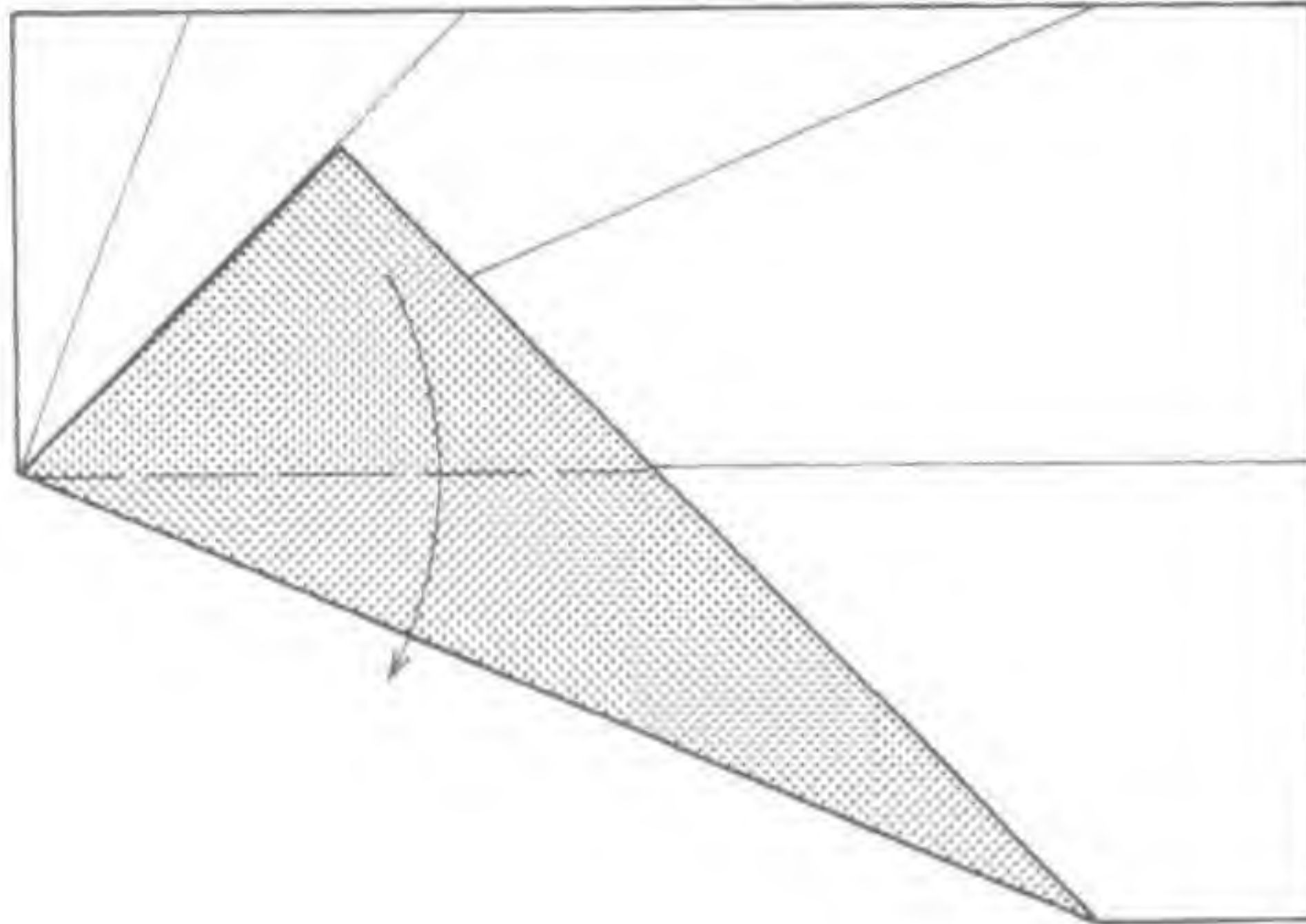


4 印に合わせて折る。

Fold along the marks.



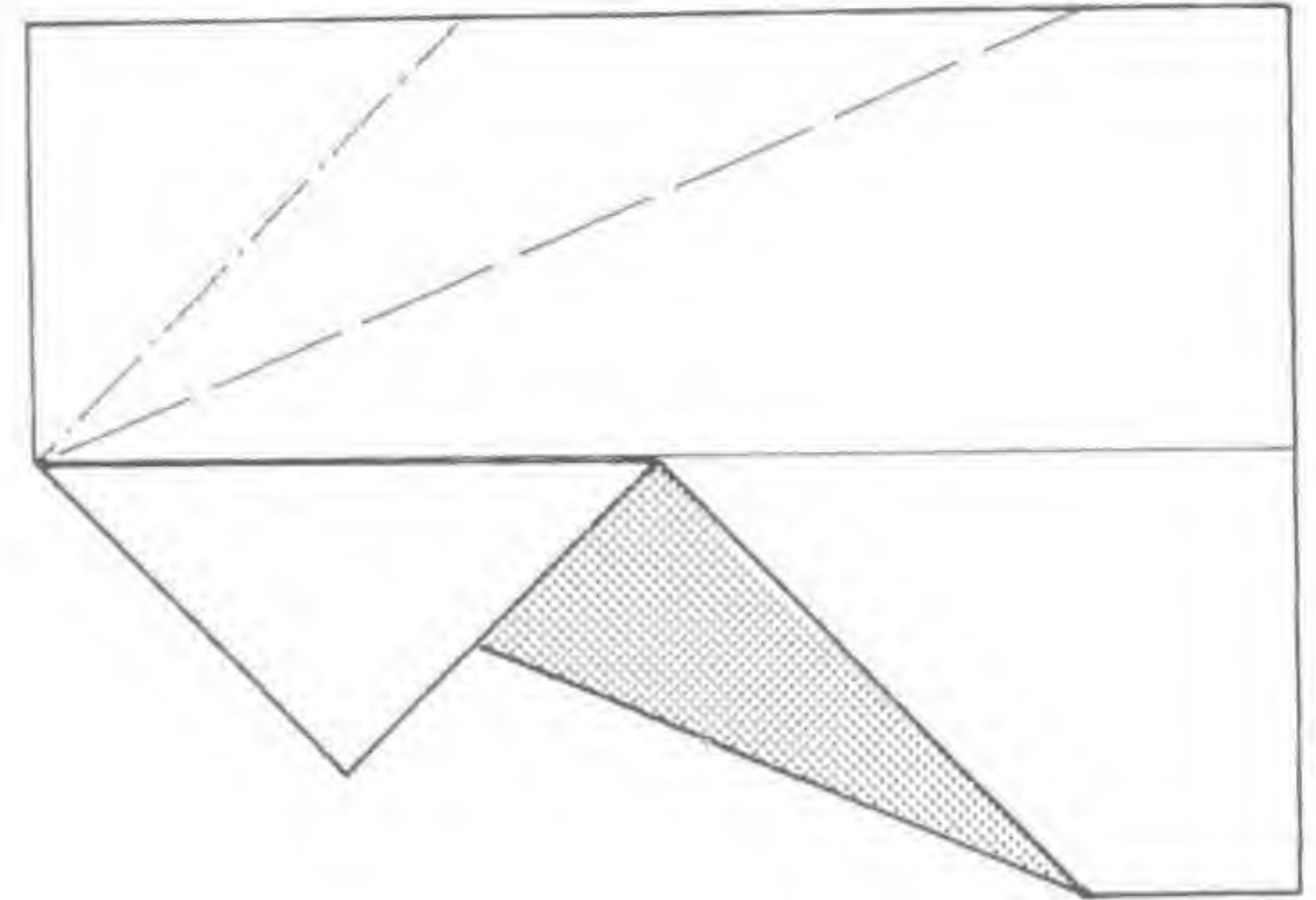
5



6

反対側も④、⑤と同様に折る。
はんたいがわ どうよう お

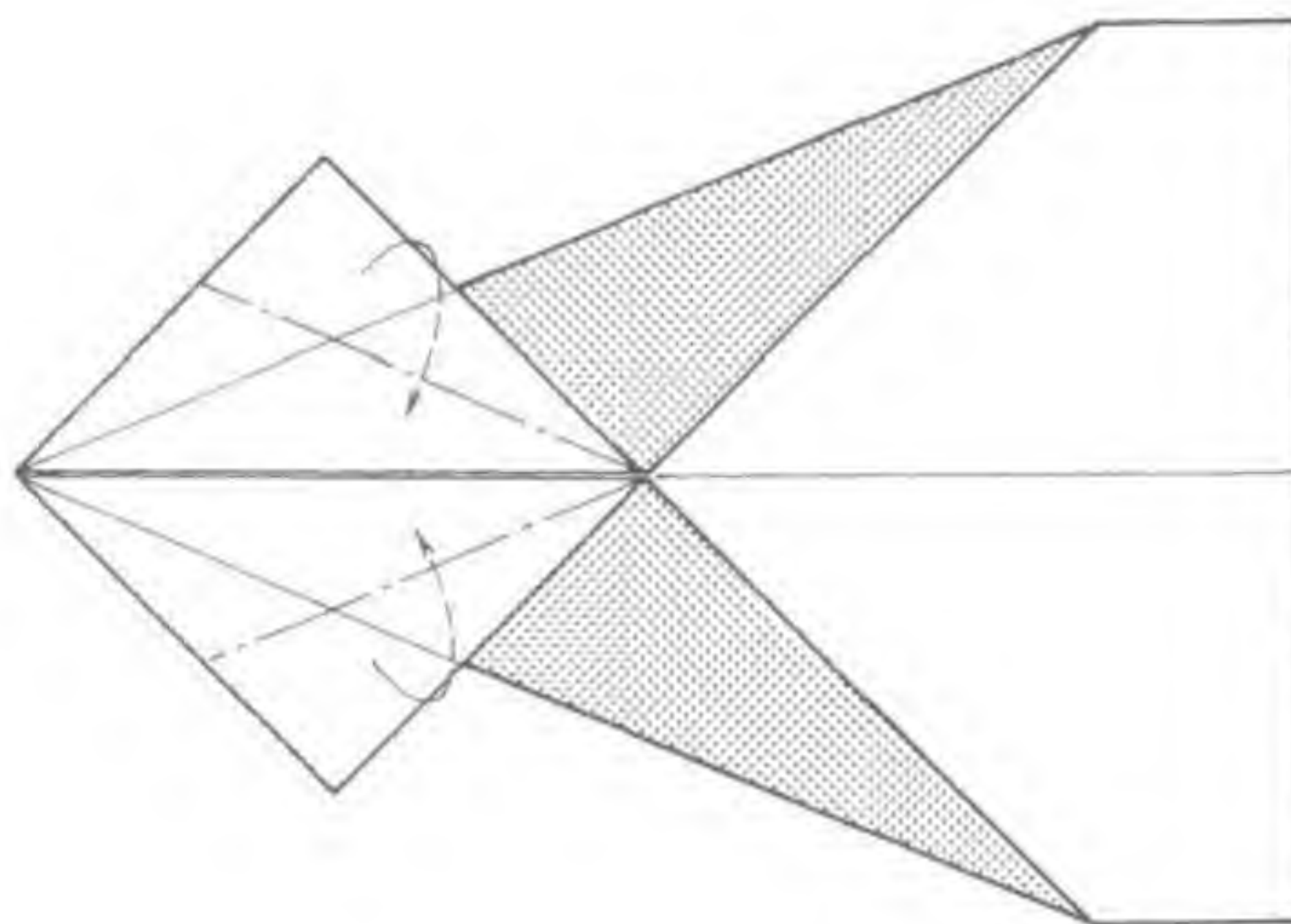
Fold the rear side in the same way as ④ and ⑤.



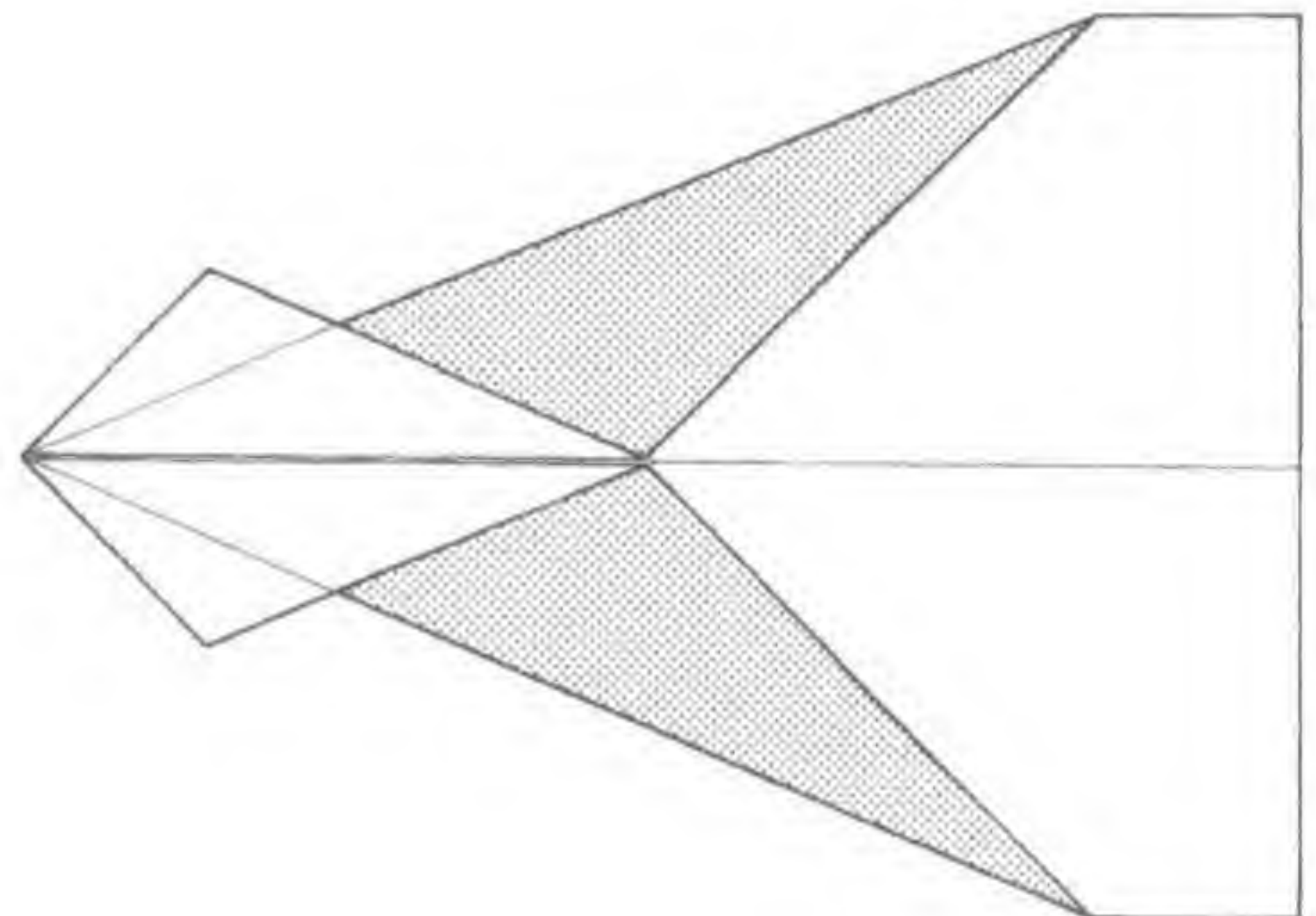
7

うら側に折る。
がわ お

Fold to the back.



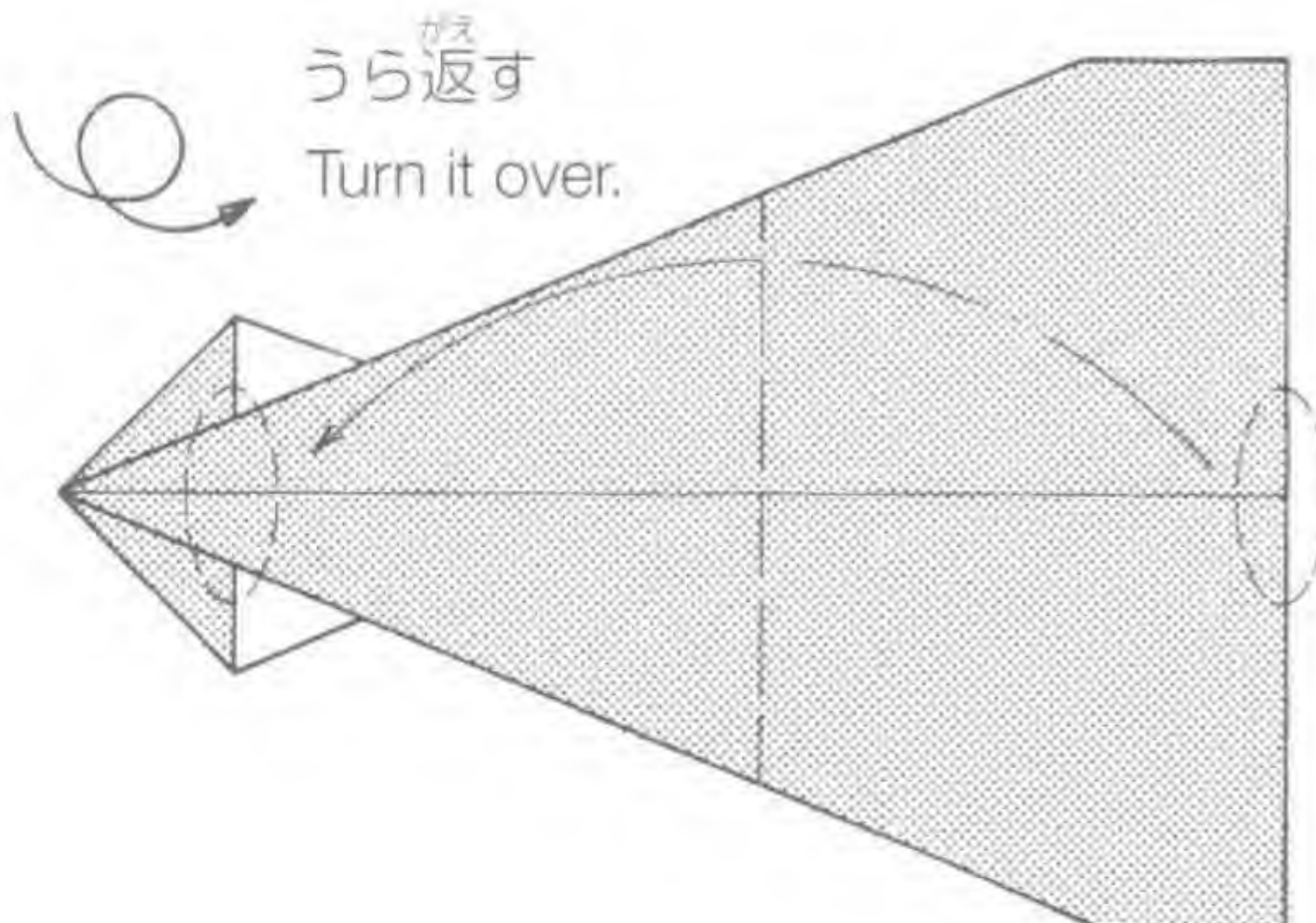
8



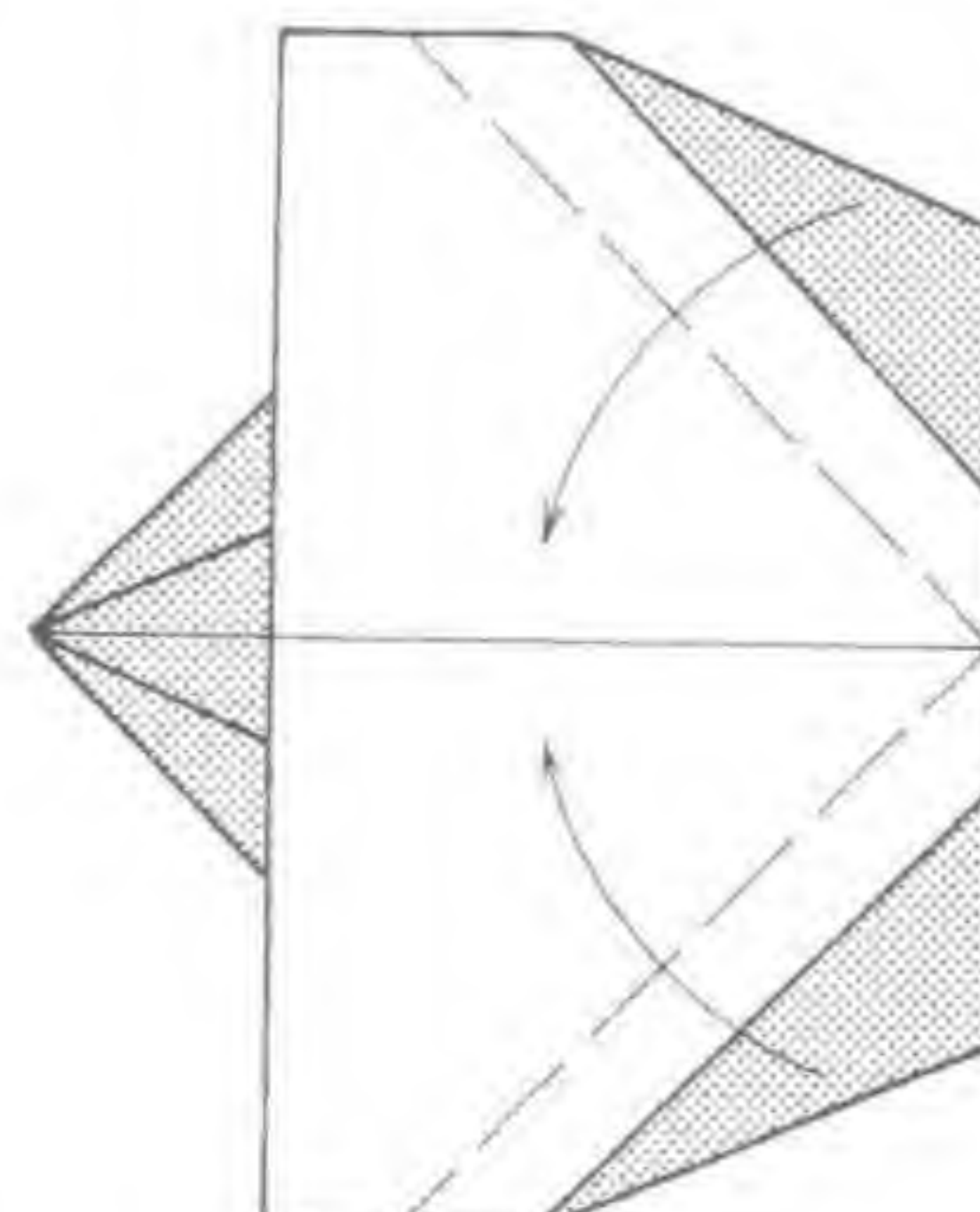
9

印に合わせて折る。
しるし お

Fold along the marks.

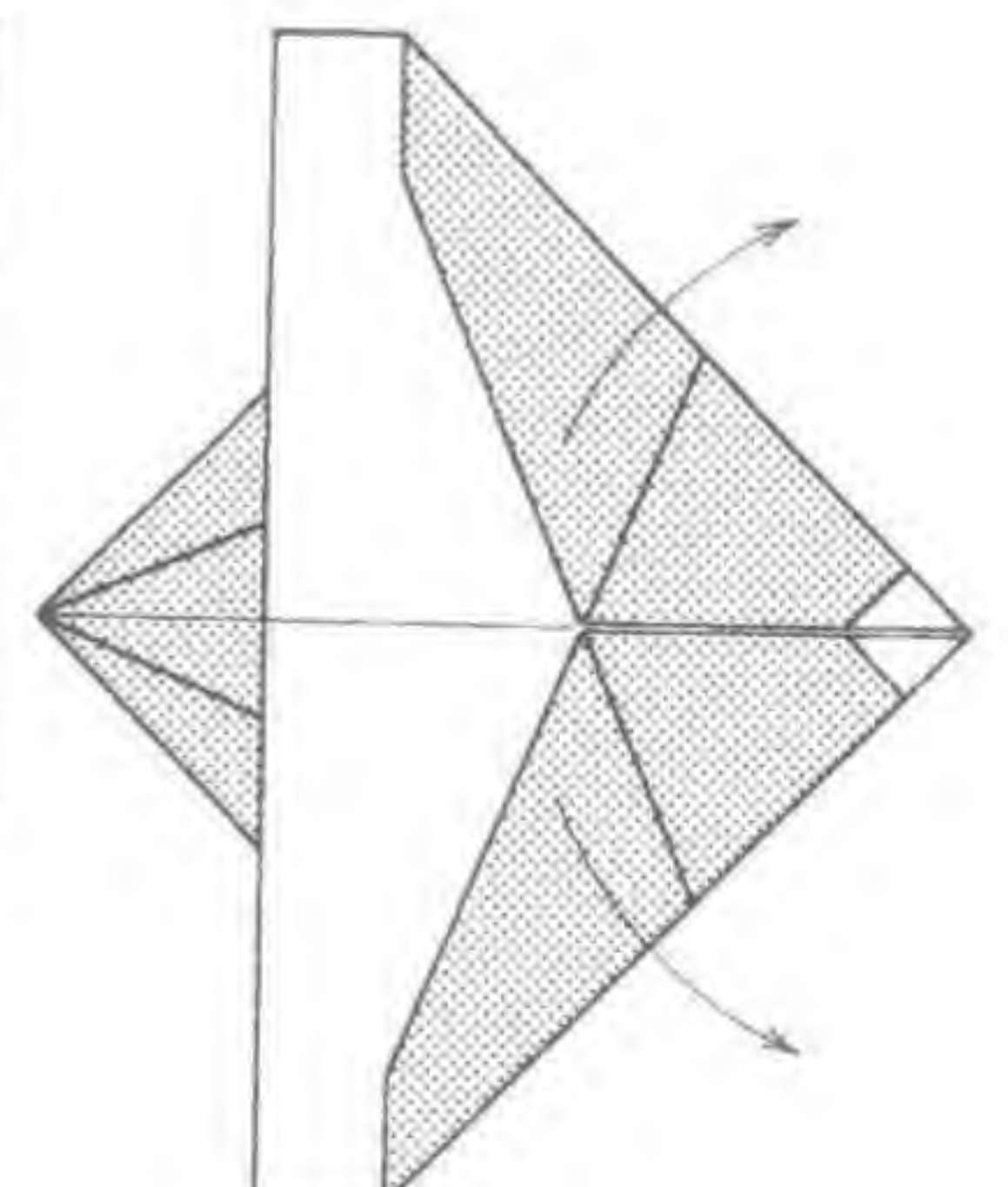


10

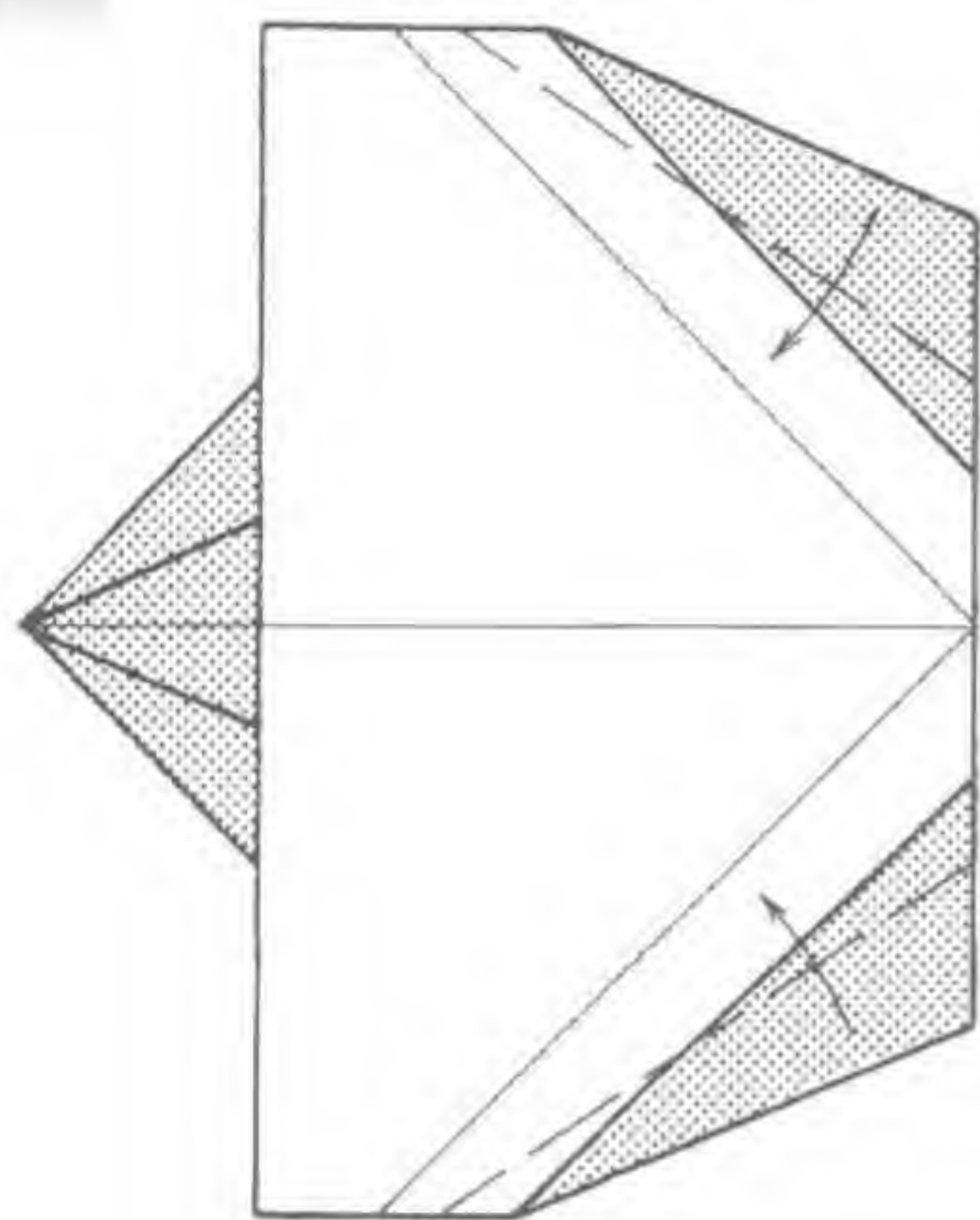


11

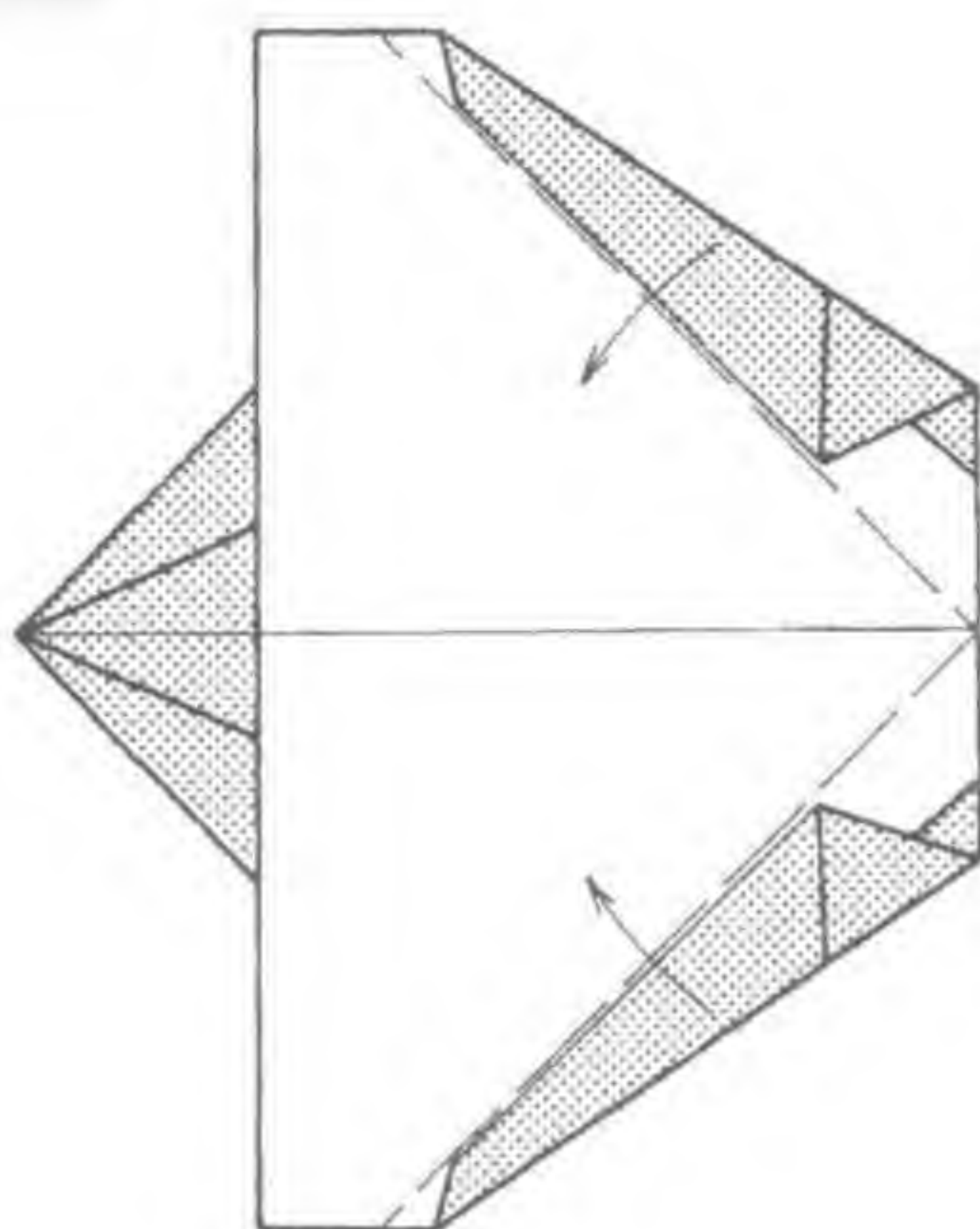
もどす。
Unfold.



12



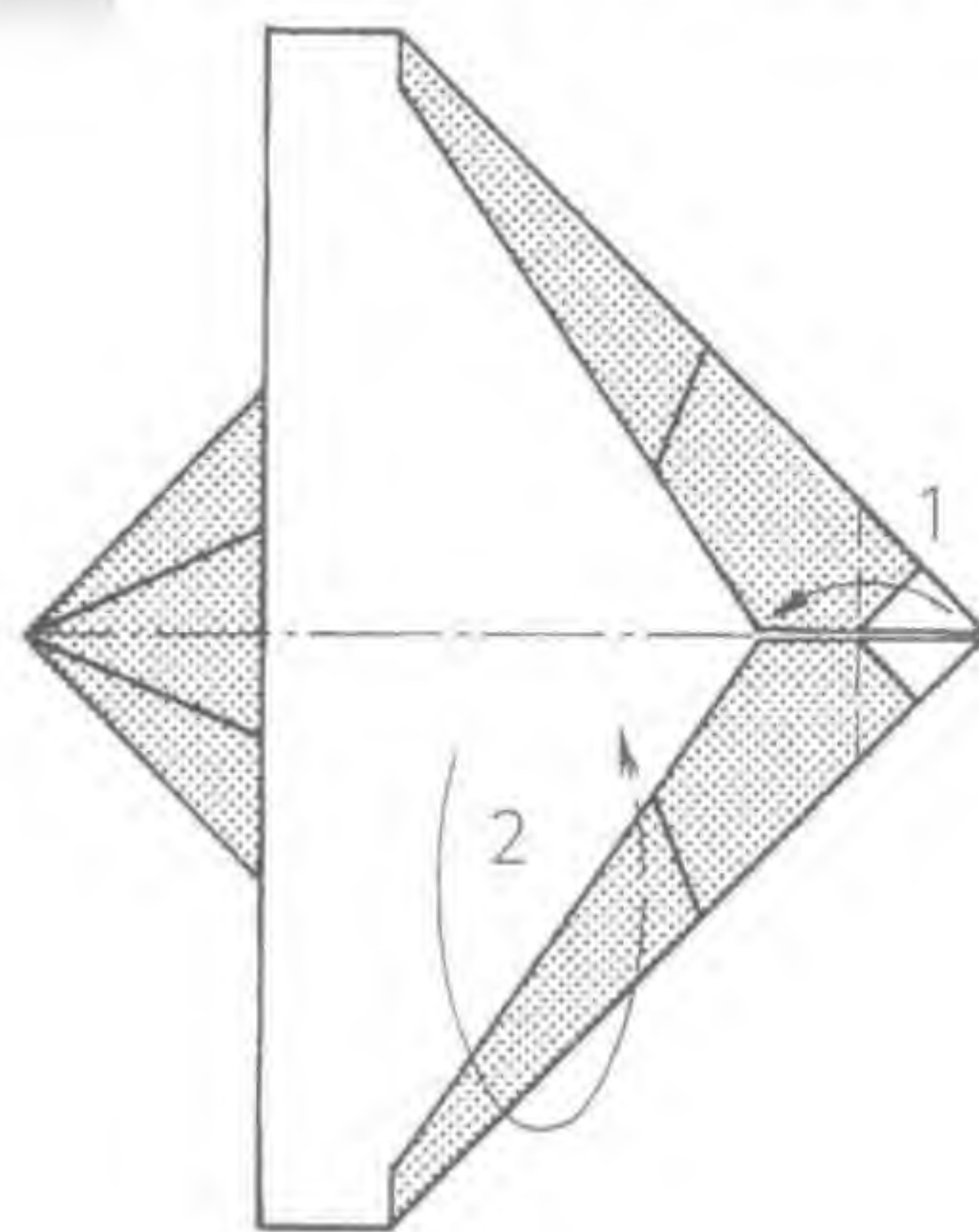
13



14

1、2の順に折る。

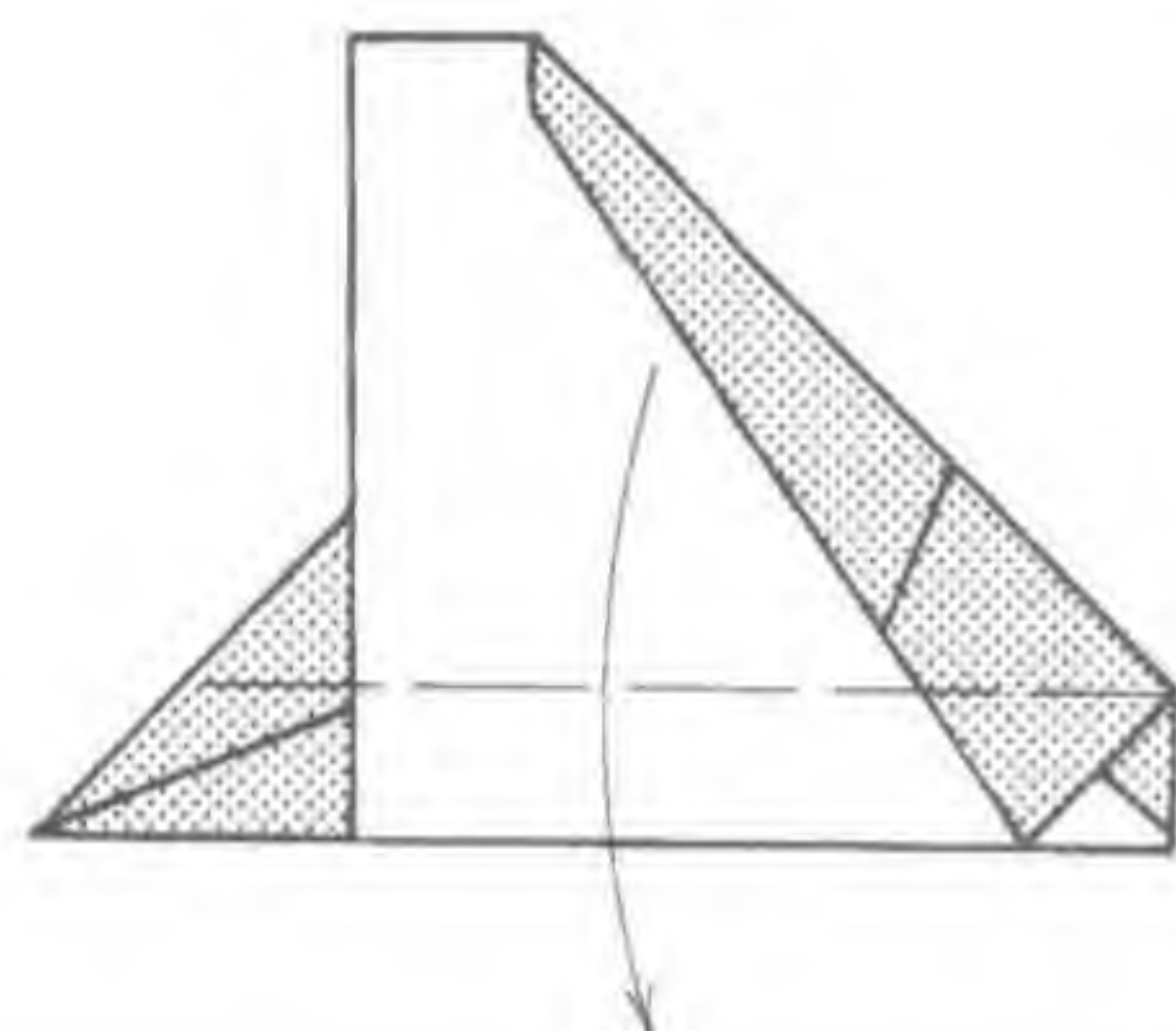
Fold in the sequence of 1, 2.



15

翼を折る。
反対側も同様に。

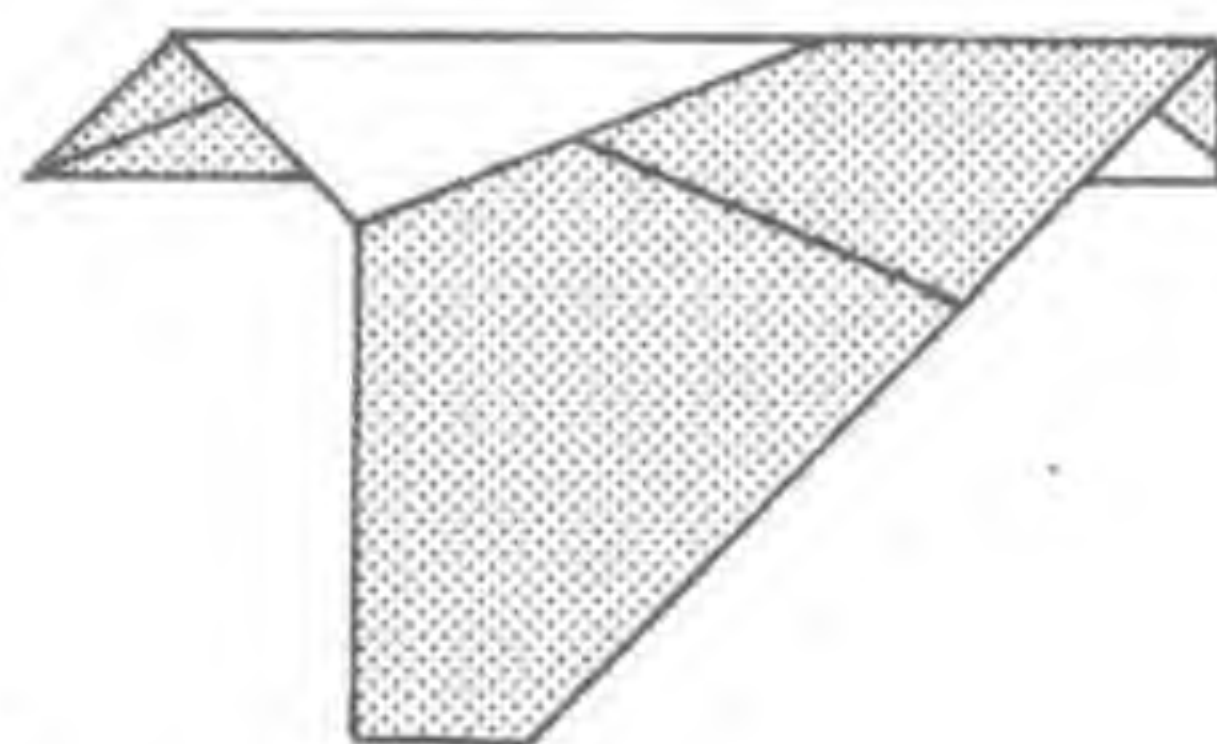
Fold the wings.
Do the same on
the opposite side.



16

三面図のように開く。

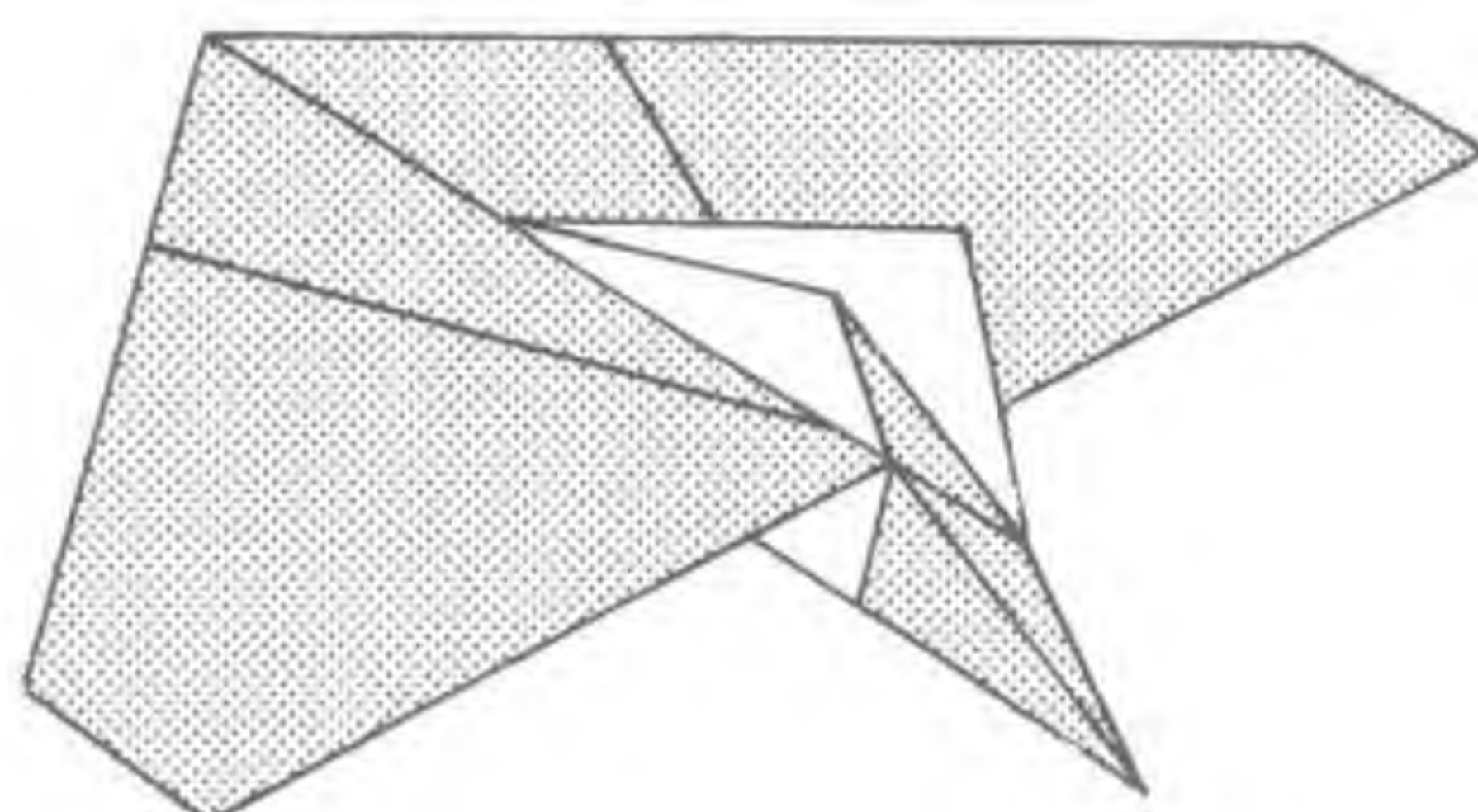
Open as shown in the
figure below, showing
three sides.



17

できあがり。

Finished!



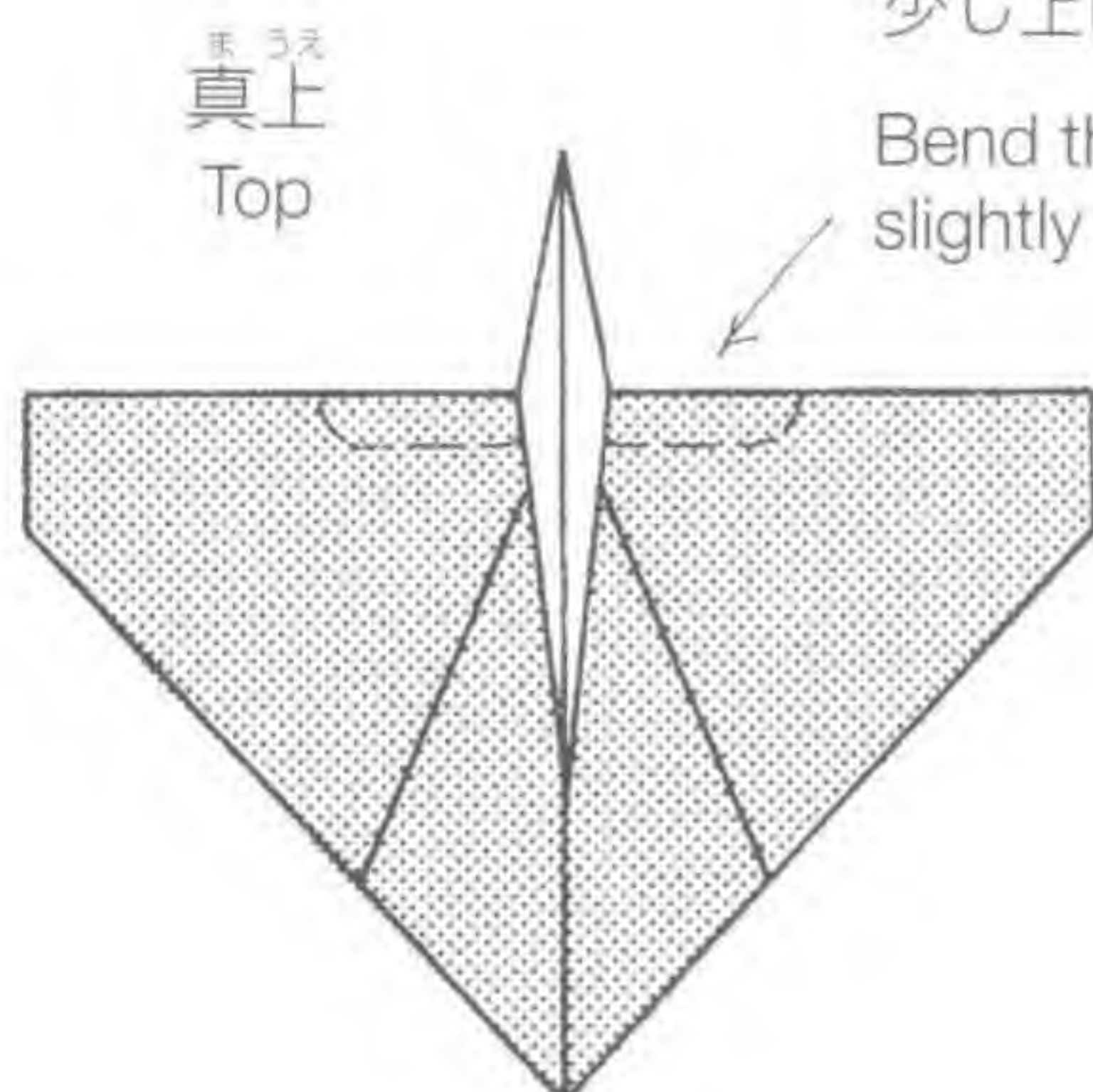
折れたらチェック

Once completed, Check your work.

スカイマンタ 三面図 / Sky Manta Trihedral Figure

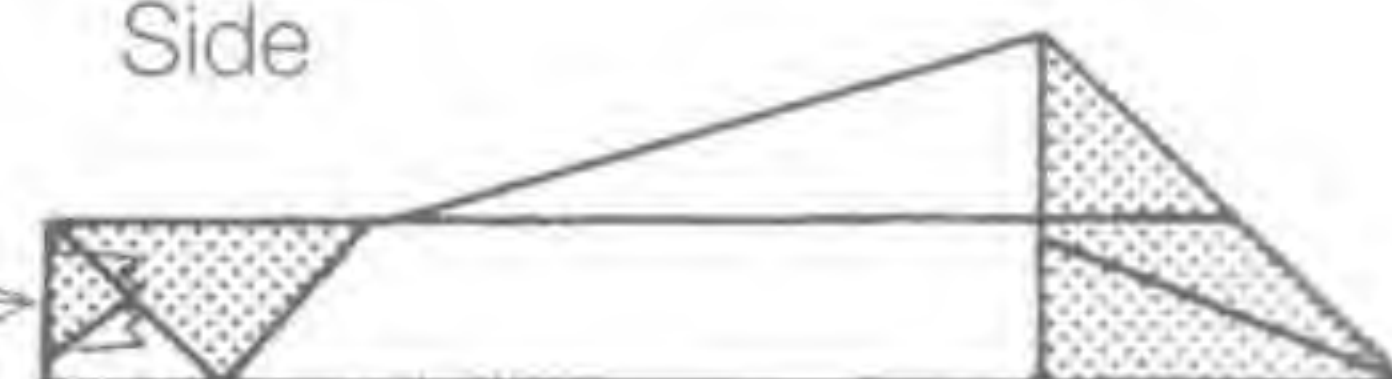
昇降舵部分
少し上にひねる

Bend the elevator portion
slightly upward.



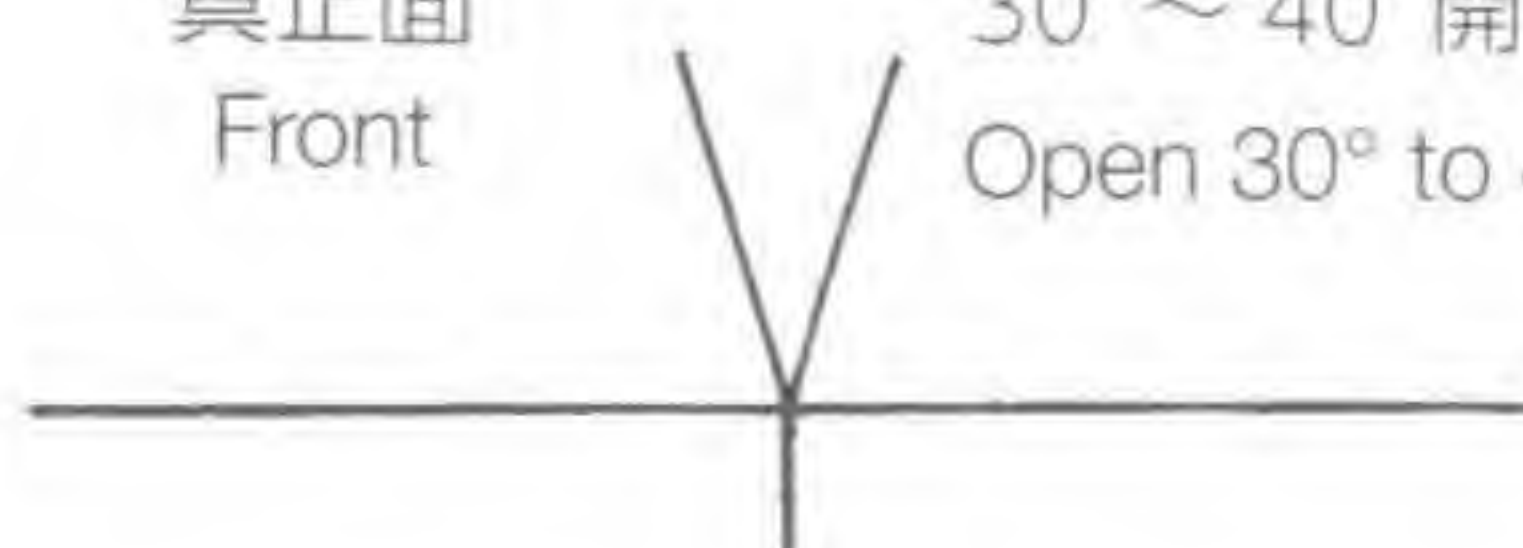
真横
Side

テープ
Tape



真正面
Front

30° ~ 40° 開く
Open 30° to 40°



お づ る ご う
折り鶴号

Folded Crane



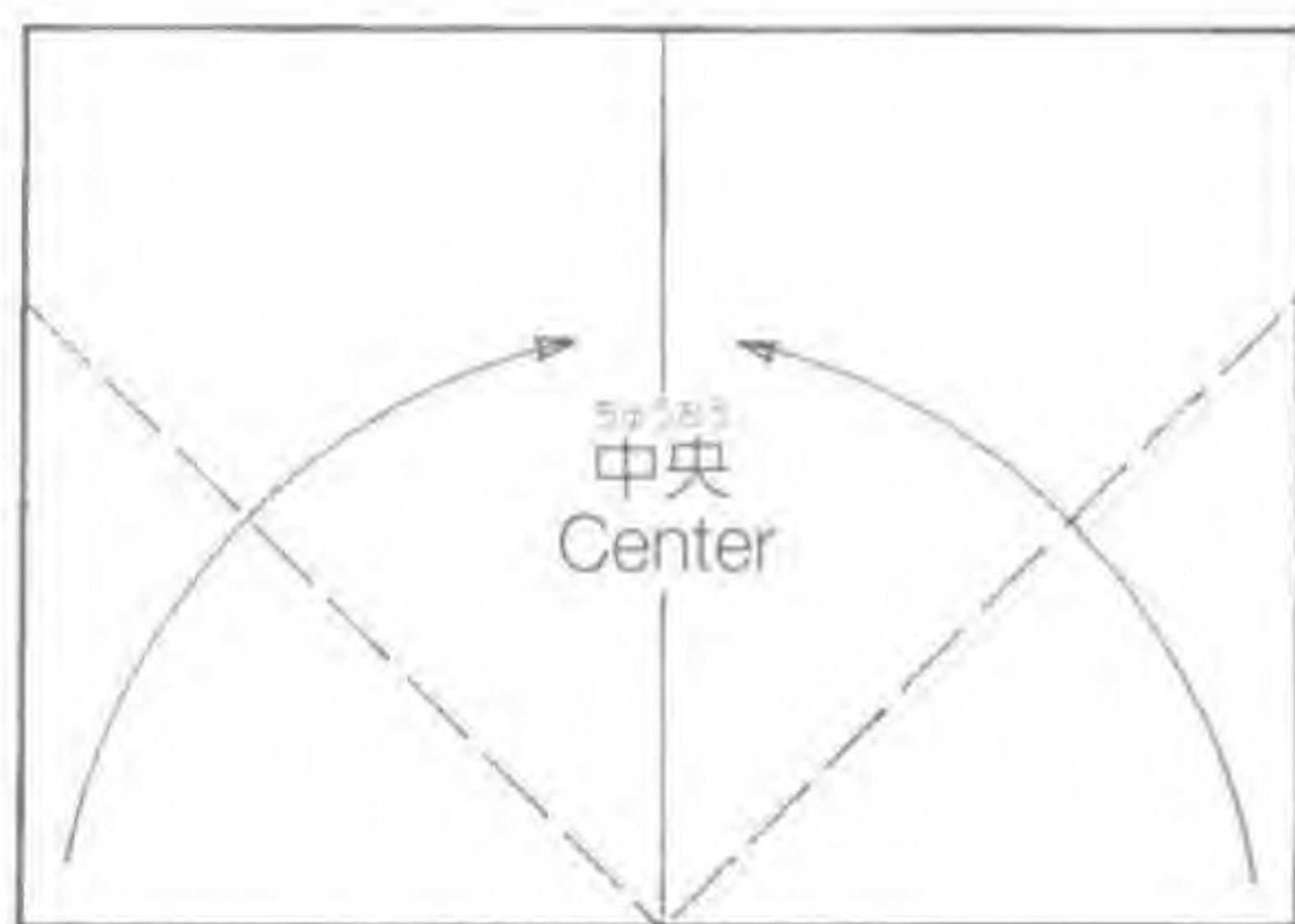
翼をもっと横に大きく広げたかったのですが、首部の風の抵抗で安定度が失われるため、この形にしました。ハイレベルな飛行性能とはいきませんが、遠いシベリアの空から舞い降りてくる鶴そのままに華麗に滑空します。白い紙で折って、目や羽根を描いてやるのもおもしろいでしょう。

I had wanted to expand the wings a bit more outwards, but then the wind resistance on the neck makes the plane unstable. So, I made it the shape that you see here. I can't say that it has a high level of flight performance, but it glides as beautifully as the cranes that dive from the skies of Siberia. It might be nice to use a white paper, and then draw eyes and feathers on it.

紙のサイズ…長方形
飛ばし方……Dタイプ(p19参照)
難易度……★★

Paper size.....Rectangular
Flying method.....D Type (See P.19)
Difficulty level.....★★

1

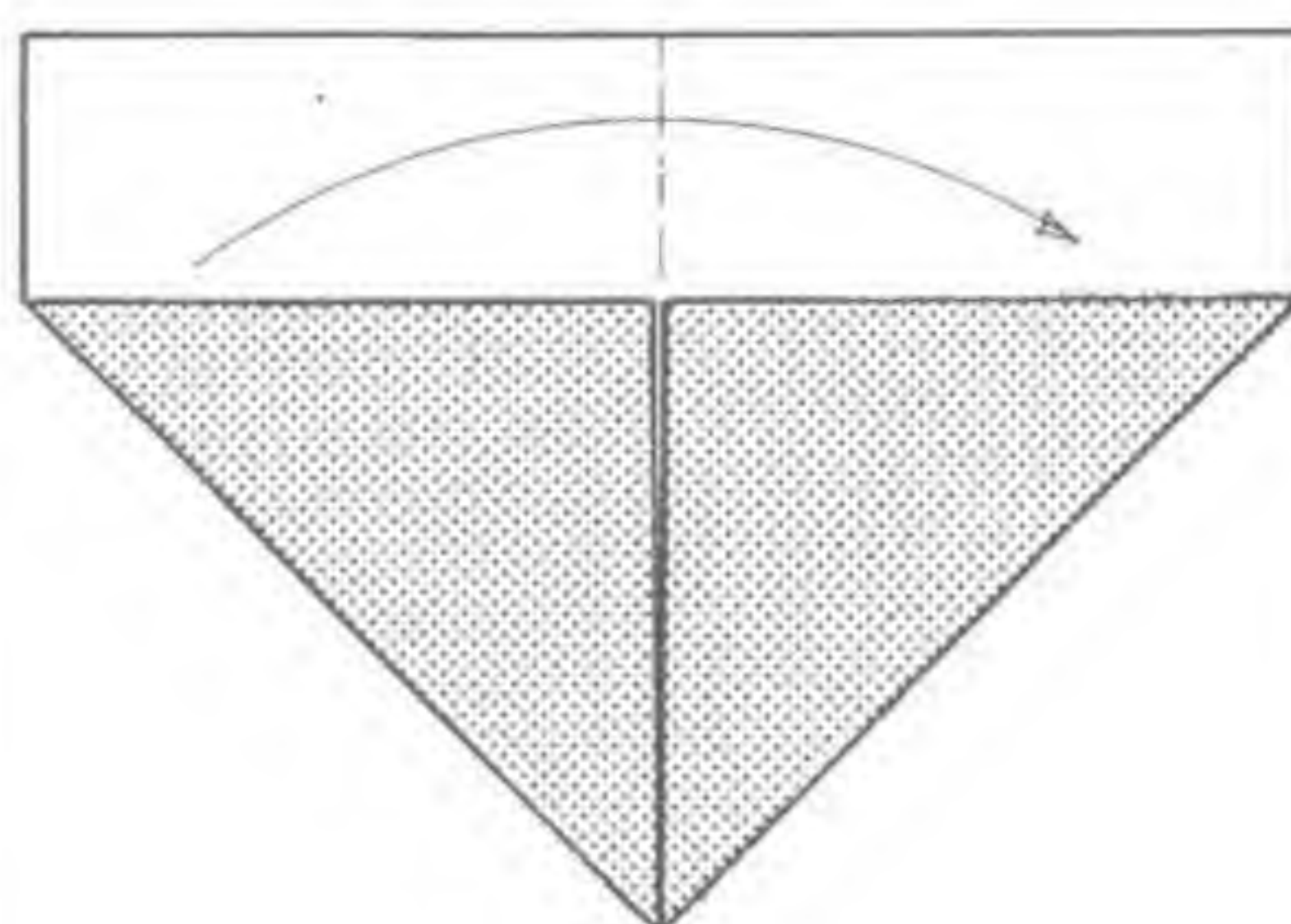


(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)

2

半分に折る。

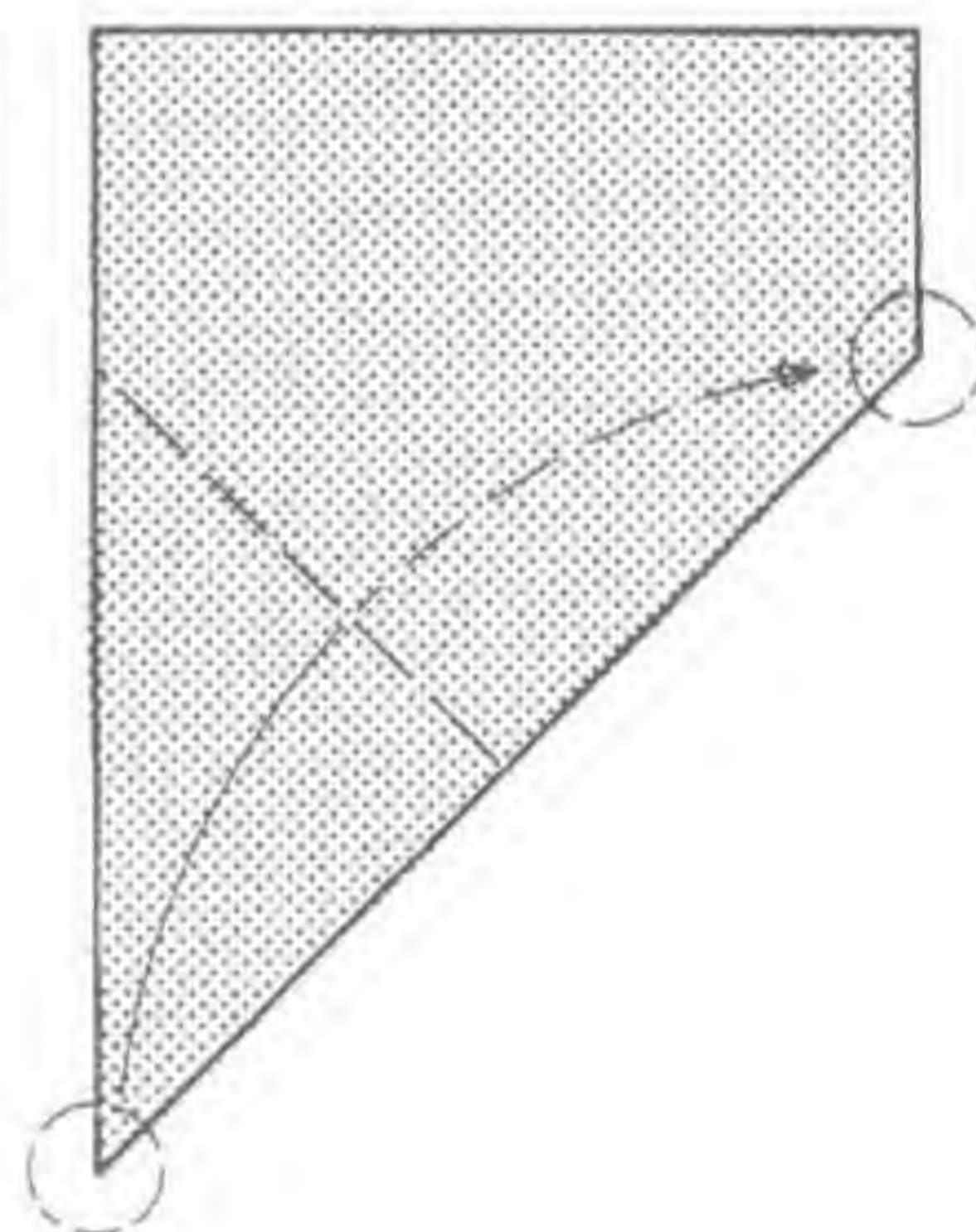
Fold in half.



3

印に合わせて折る。

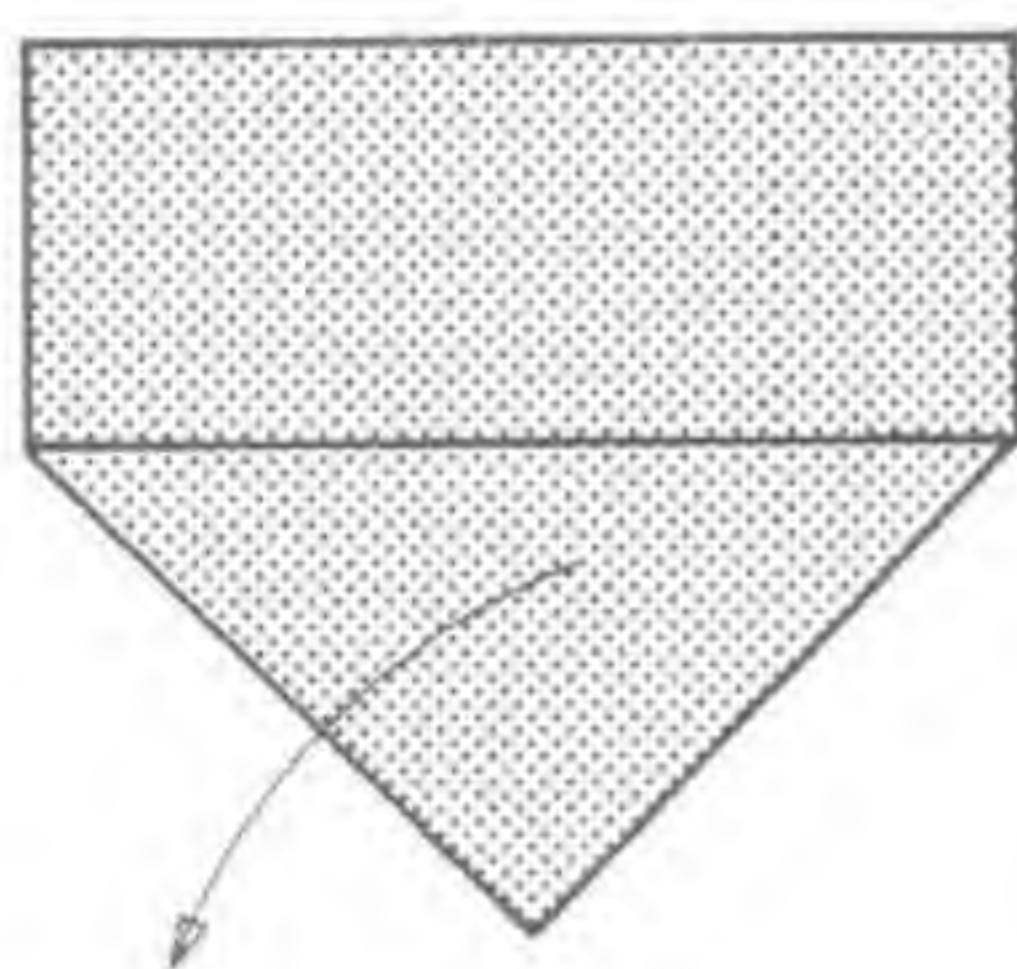
Fold along the marks.



4

もどす。

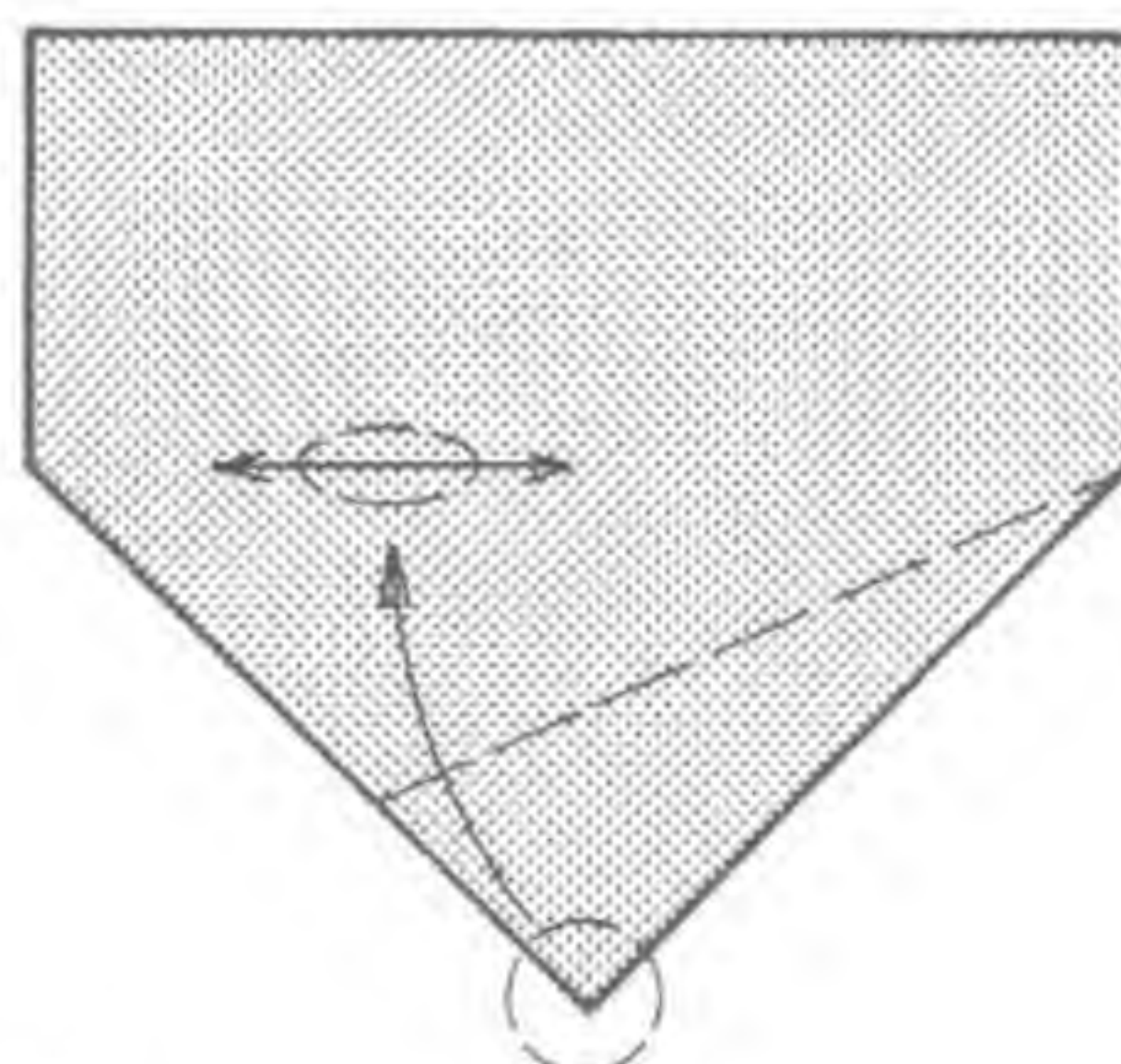
Unfold.



6

印に合わせて上の紙だけ折る。

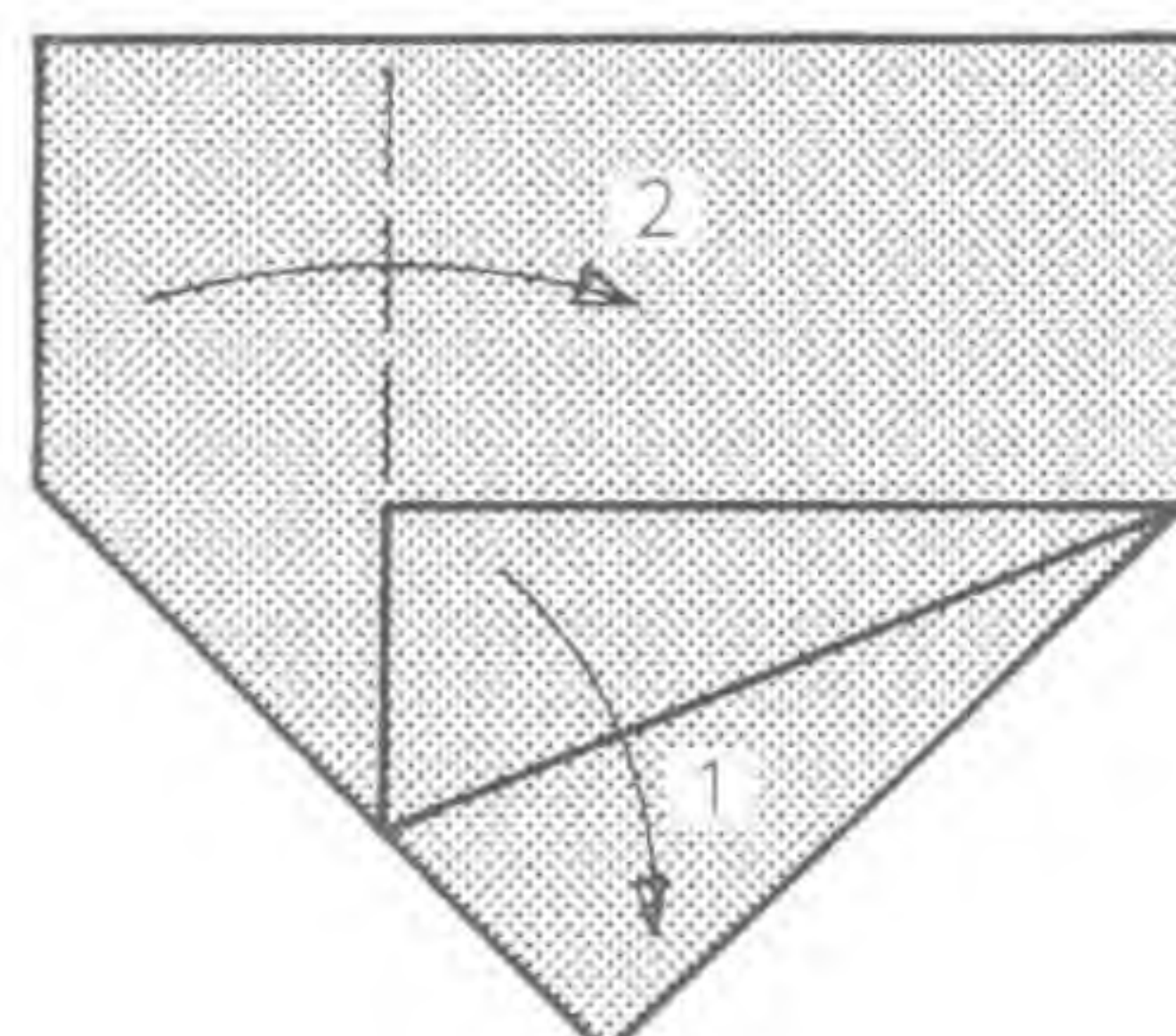
Align the marks and then fold just the upper part of the paper.



7

1、2の順で折る。

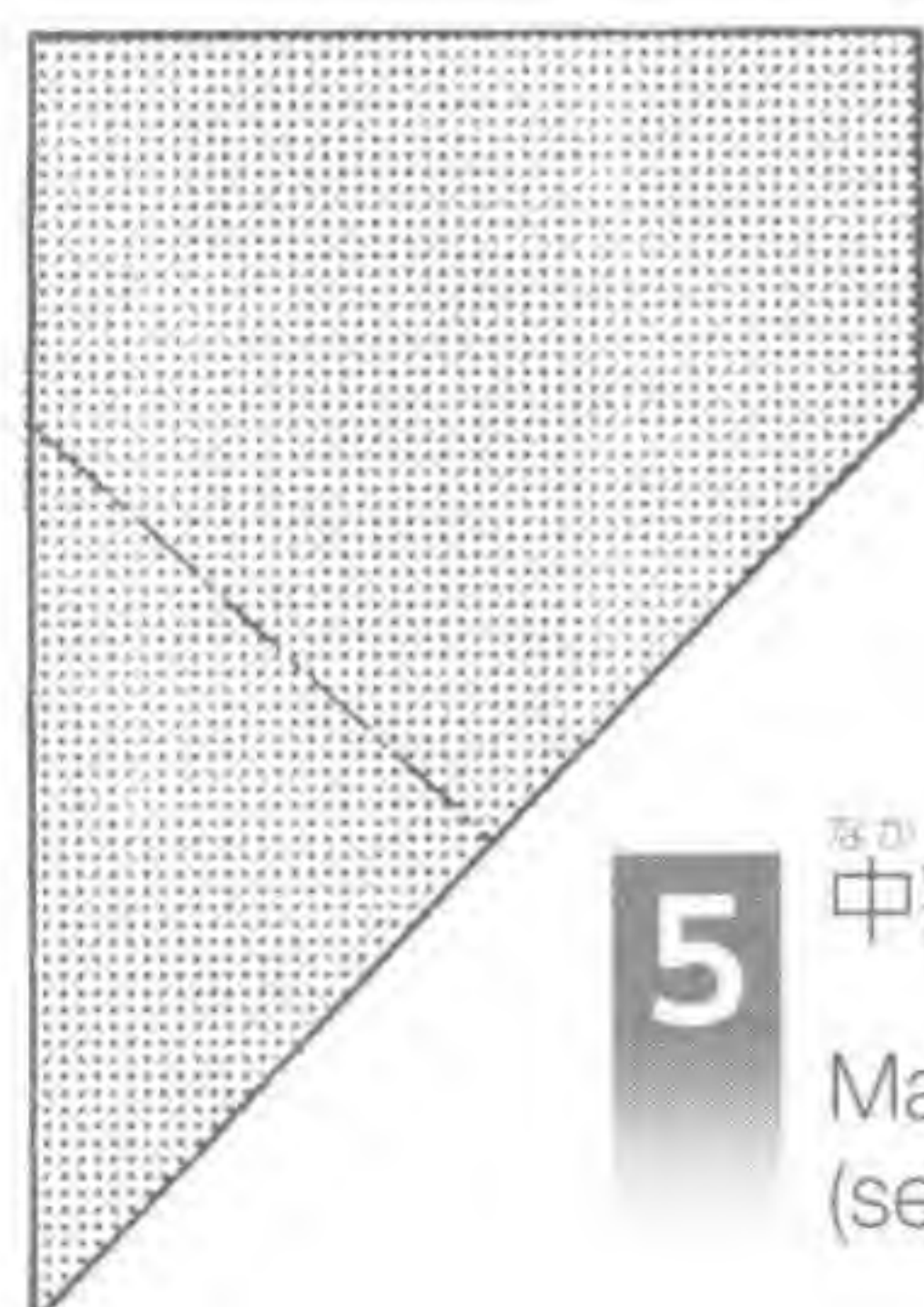
Fold in the sequence of 1, 2.



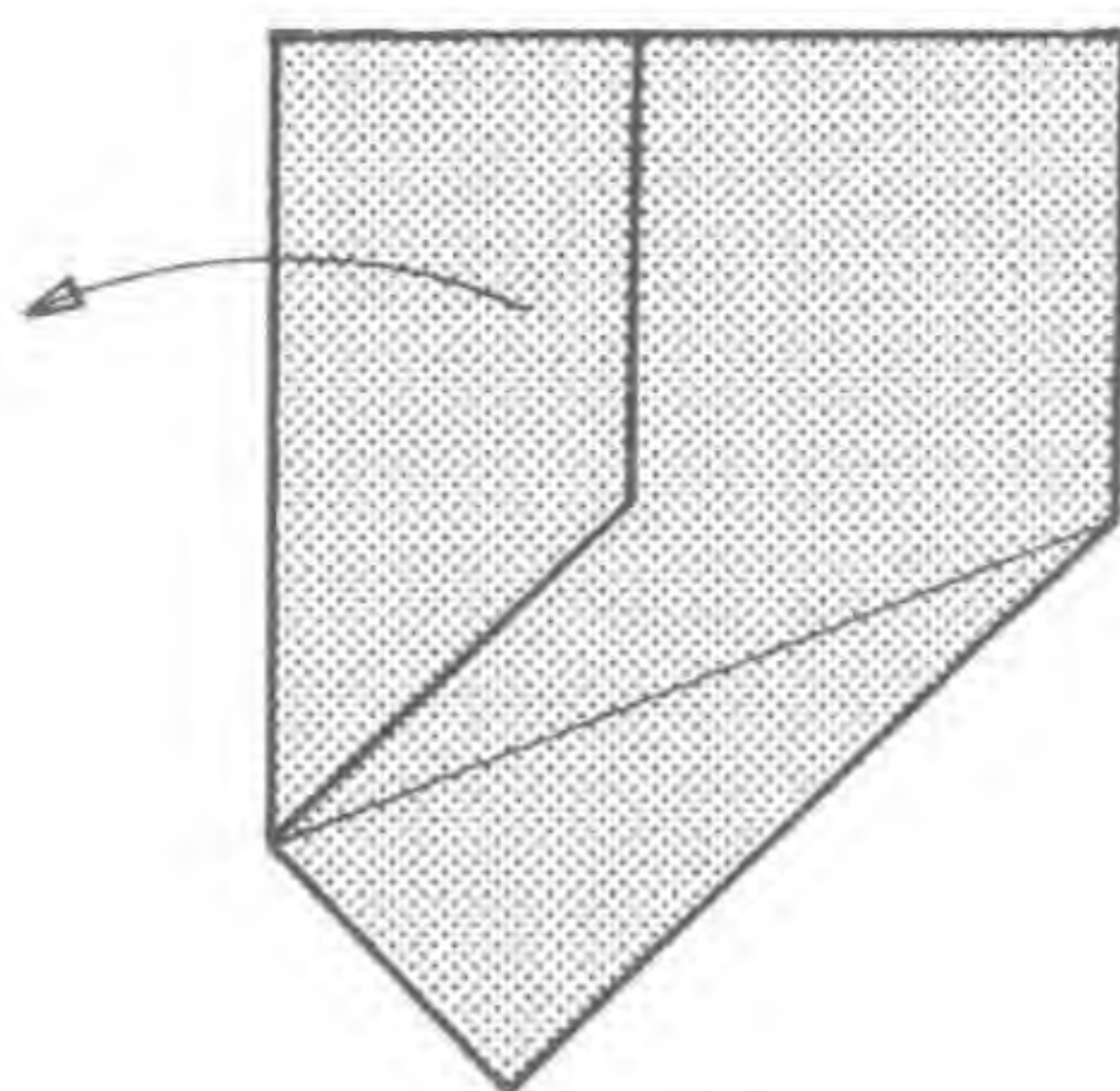
5

中割り折り (p12参照)。

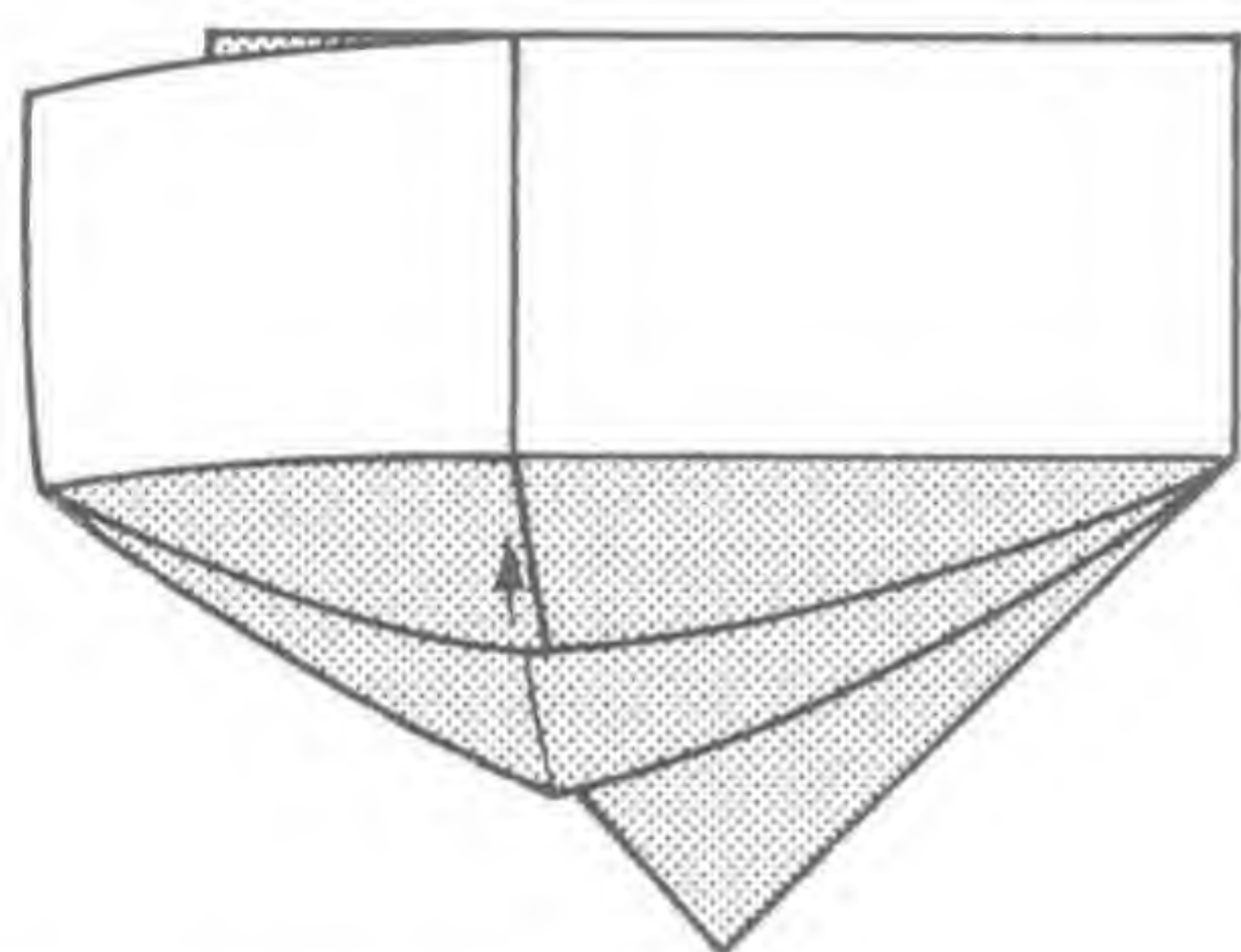
Make an inside reverse fold (see p. 12).



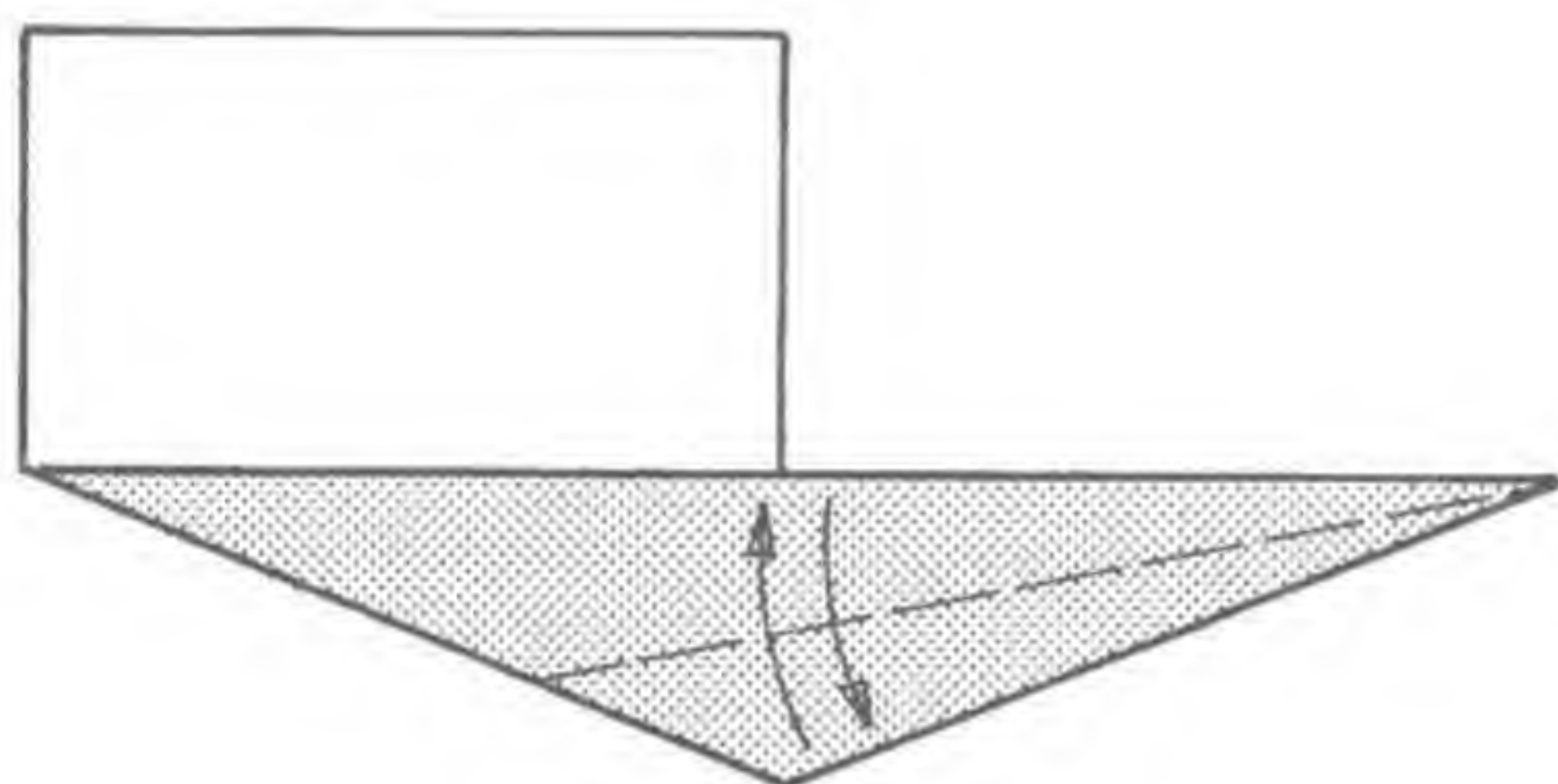
8 もどす。
Unfold.



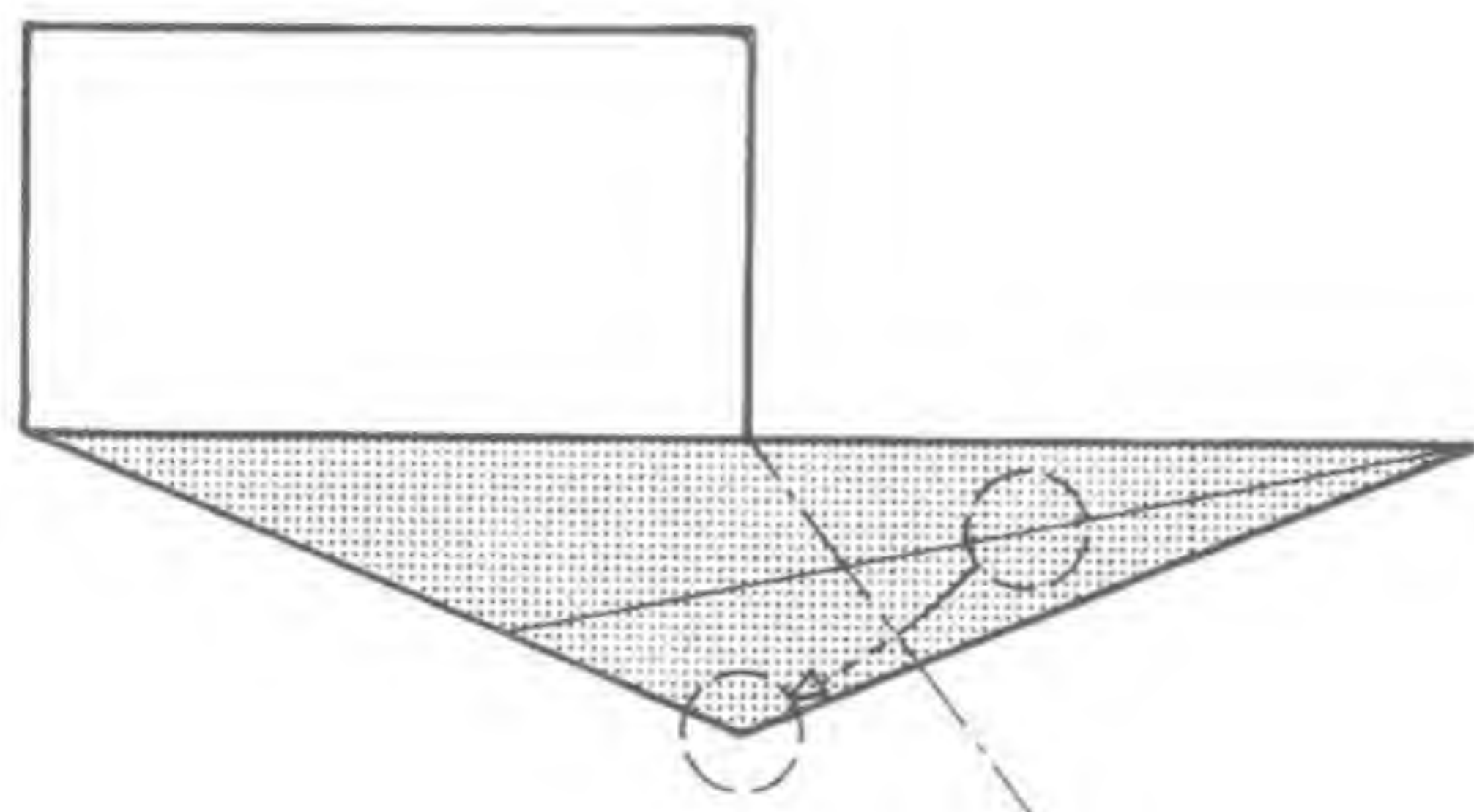
10 途中図。開いてつぶすように折る。
Figure showing the incomplete fold.
Open it and then bend to flatten.



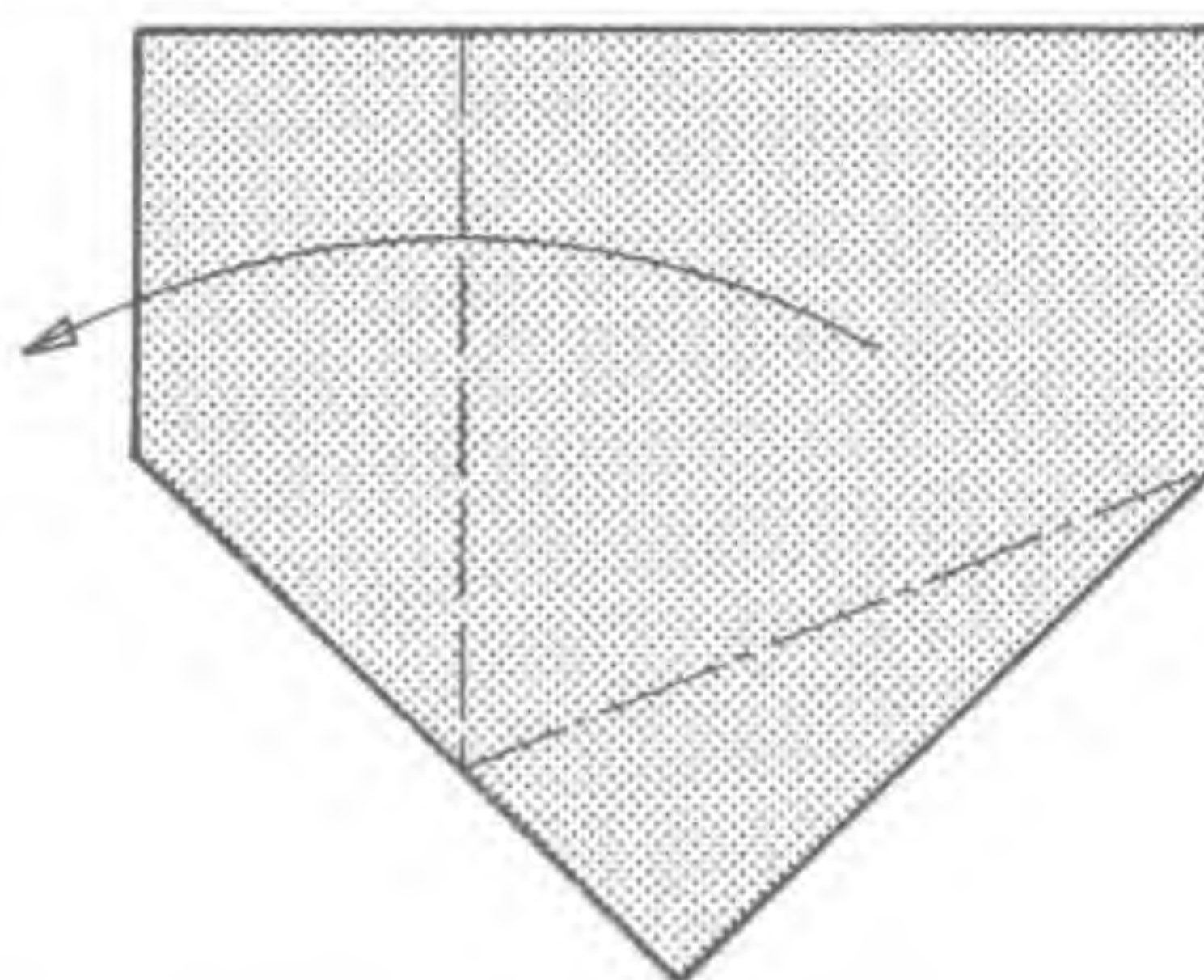
12 折ってもどす。
Fold and unfold it.



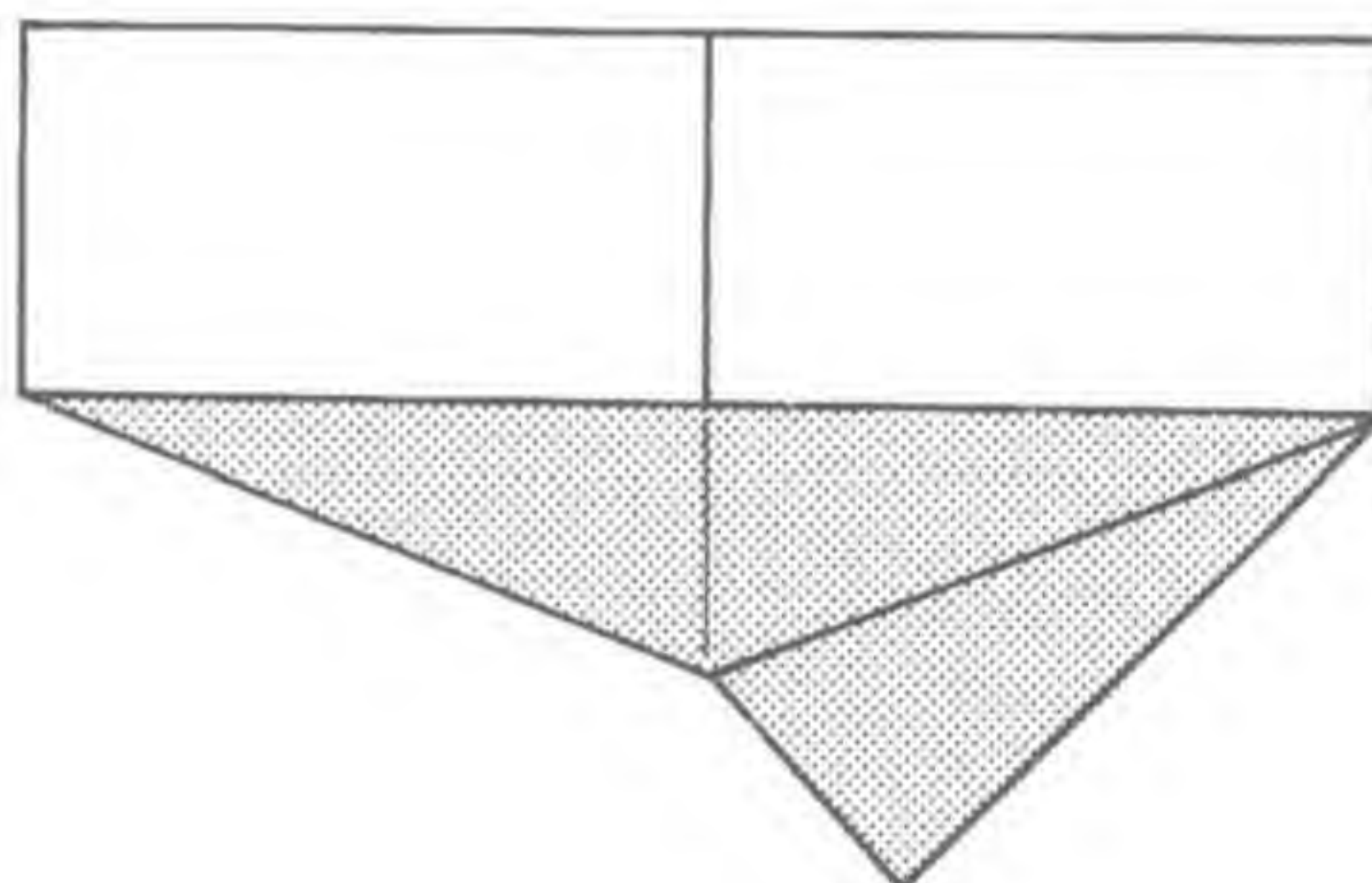
13 印に合わせて中割り折り
(15の○位置を参照)。
Align it with the mark, and
then make an inside reverse
fold.
(see the position of 15).



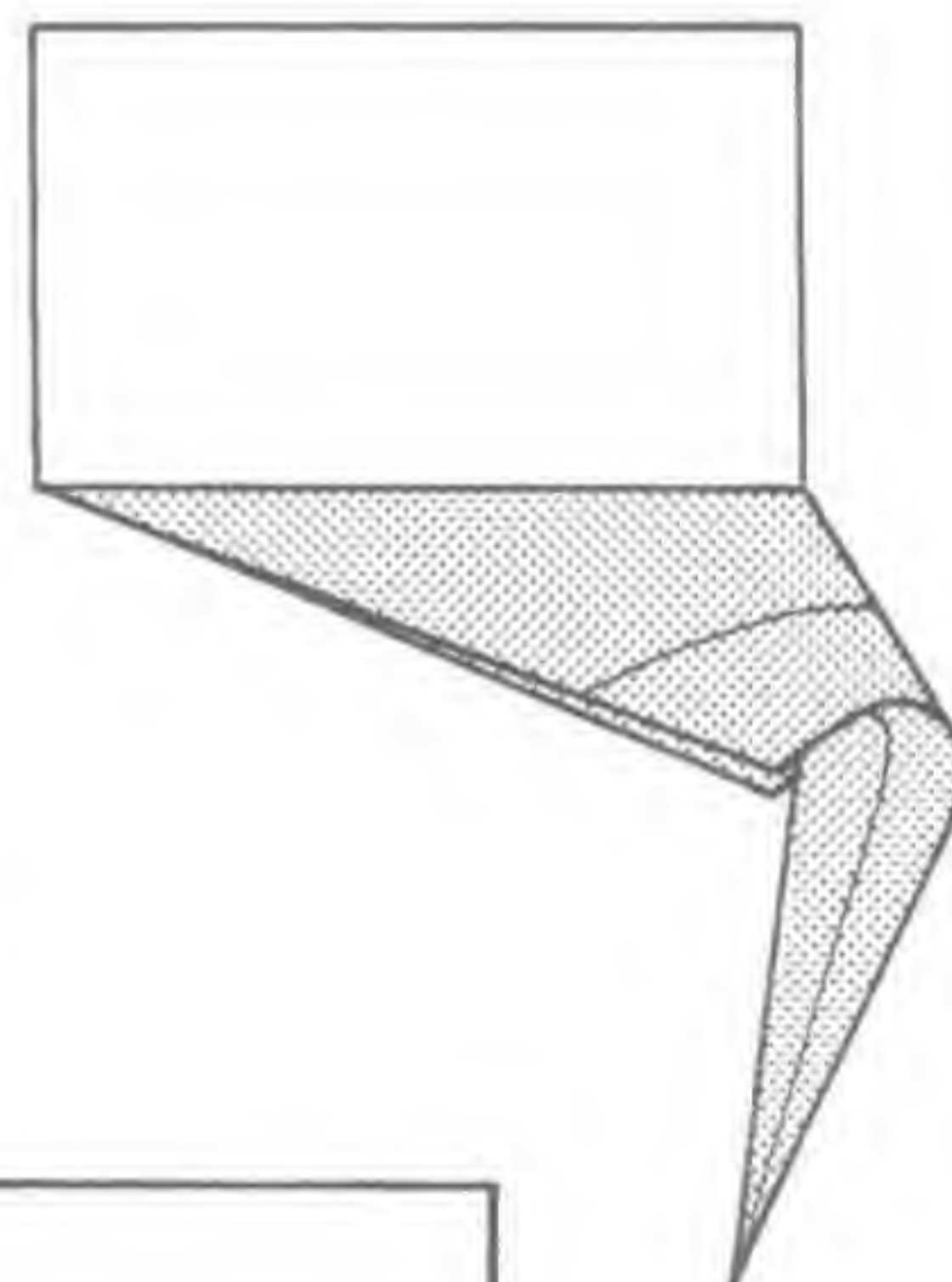
9 ⑦、⑧で折った線を山折り谷折りにし、
左側へ⑩のように開く。
For the lines folded in steps ⑦ and ⑧,
fold them upward and downward,
respectively, and open the folds to the
left side as shown in ⑩.



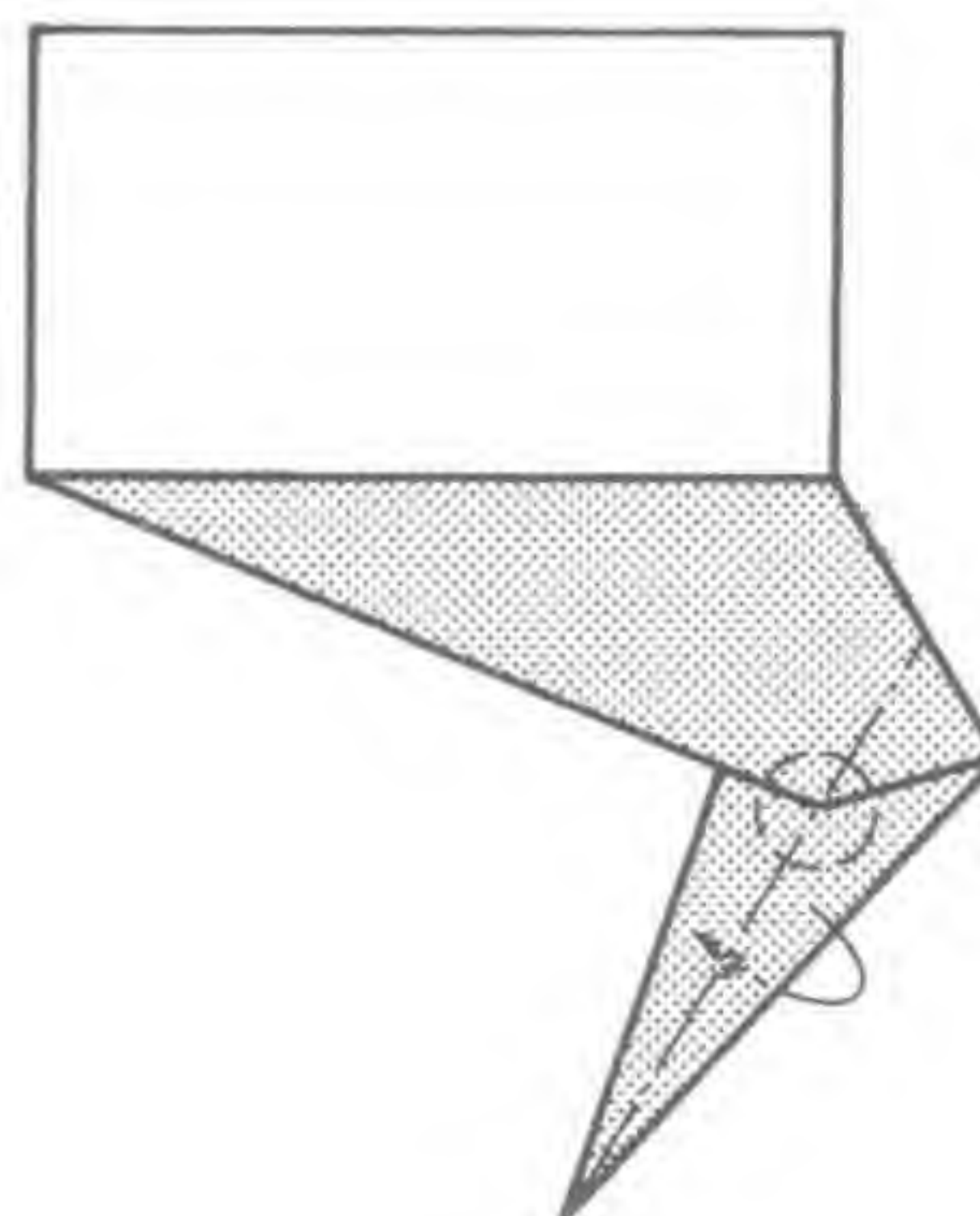
11 反対側も同様に。(⑥～⑩参照)。
Do the same on the opposite side
(see ⑥ to ⑩).



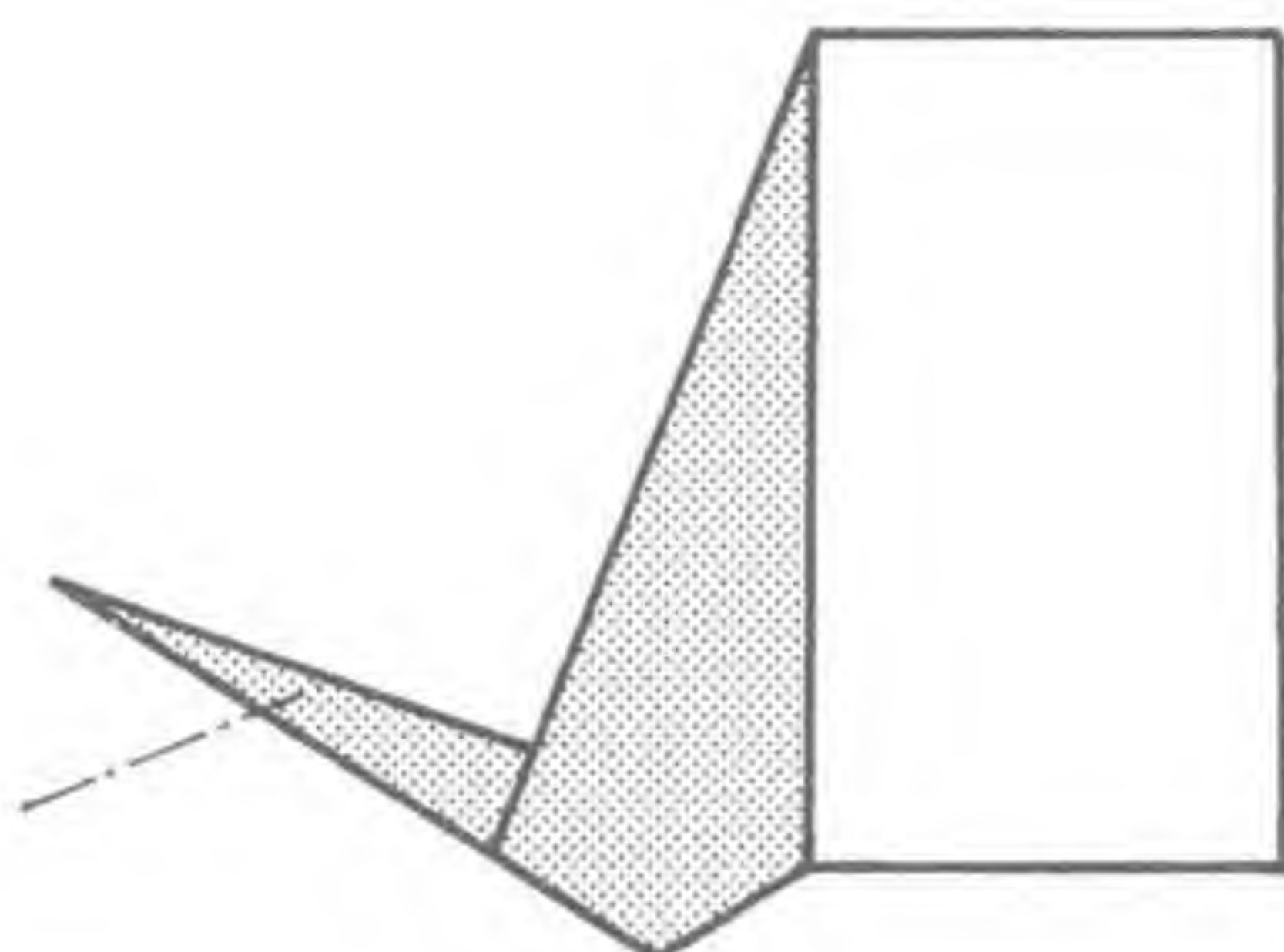
14 途中図。
Figure showing the
incomplete fold.



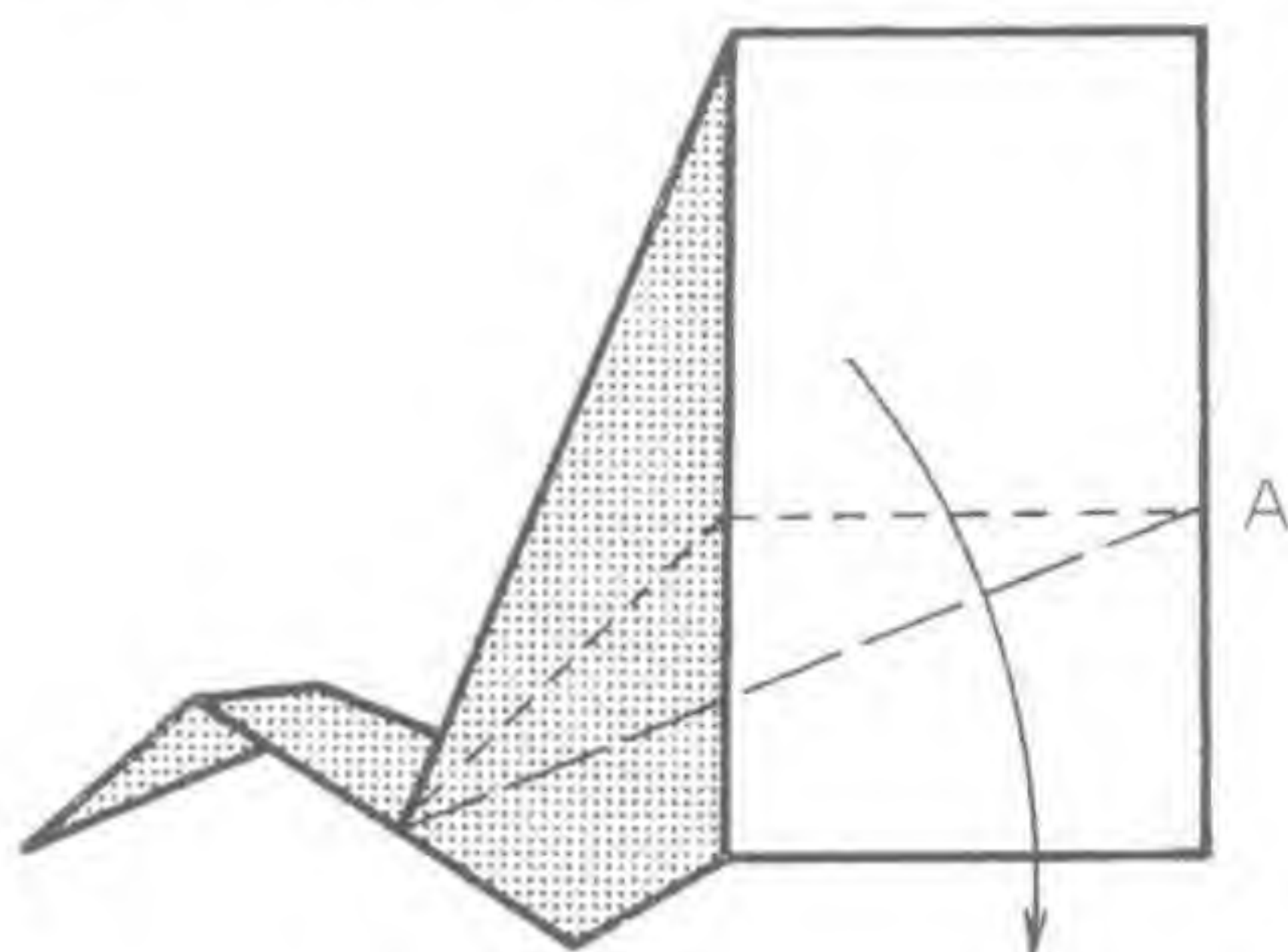
15 内側に折りこむ。
Fold inward.



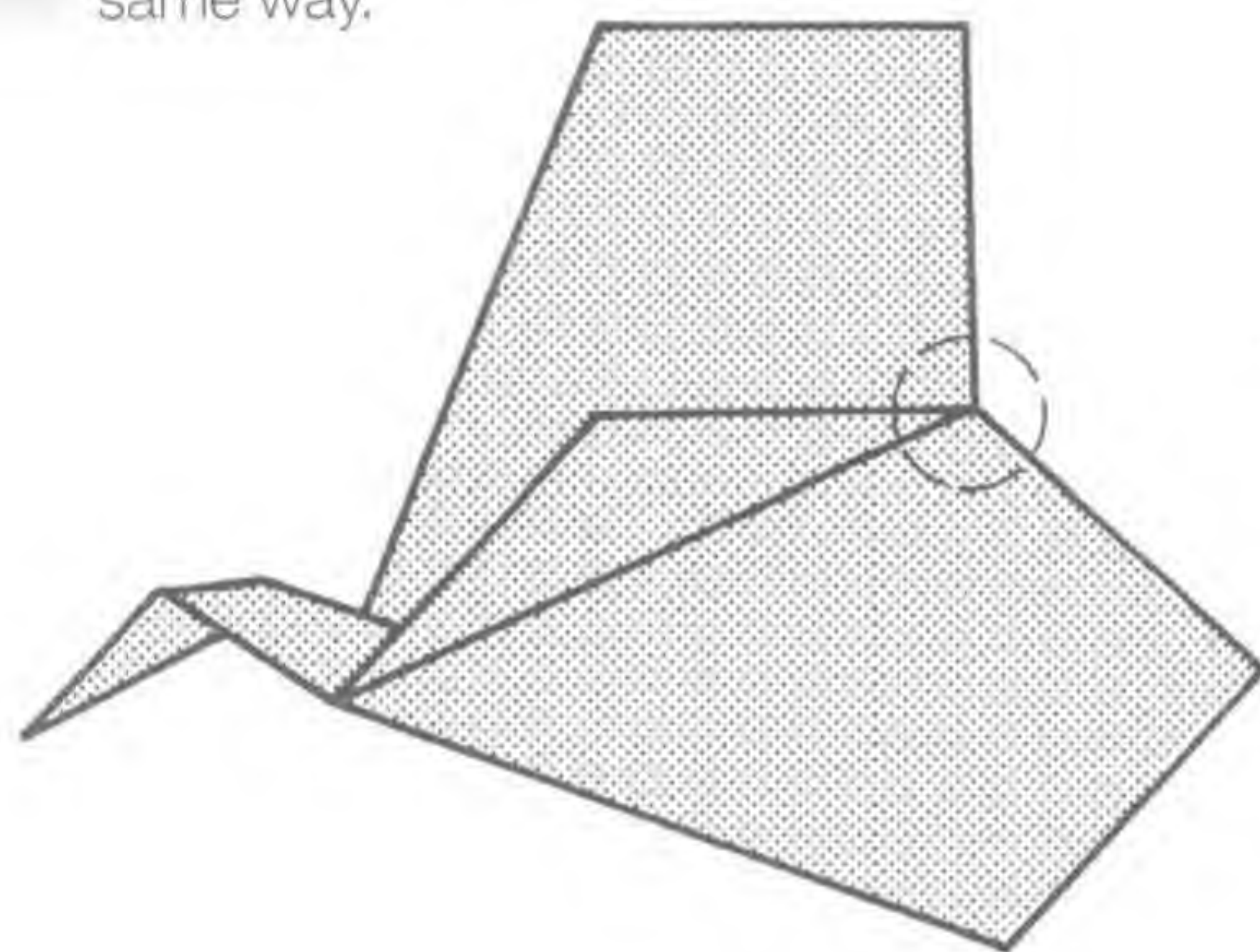
- 16** 中割り折り (伝承の折り鶴の首と同じ)。
 Make an inside reverse fold (same as the neck of a traditional origami crane).



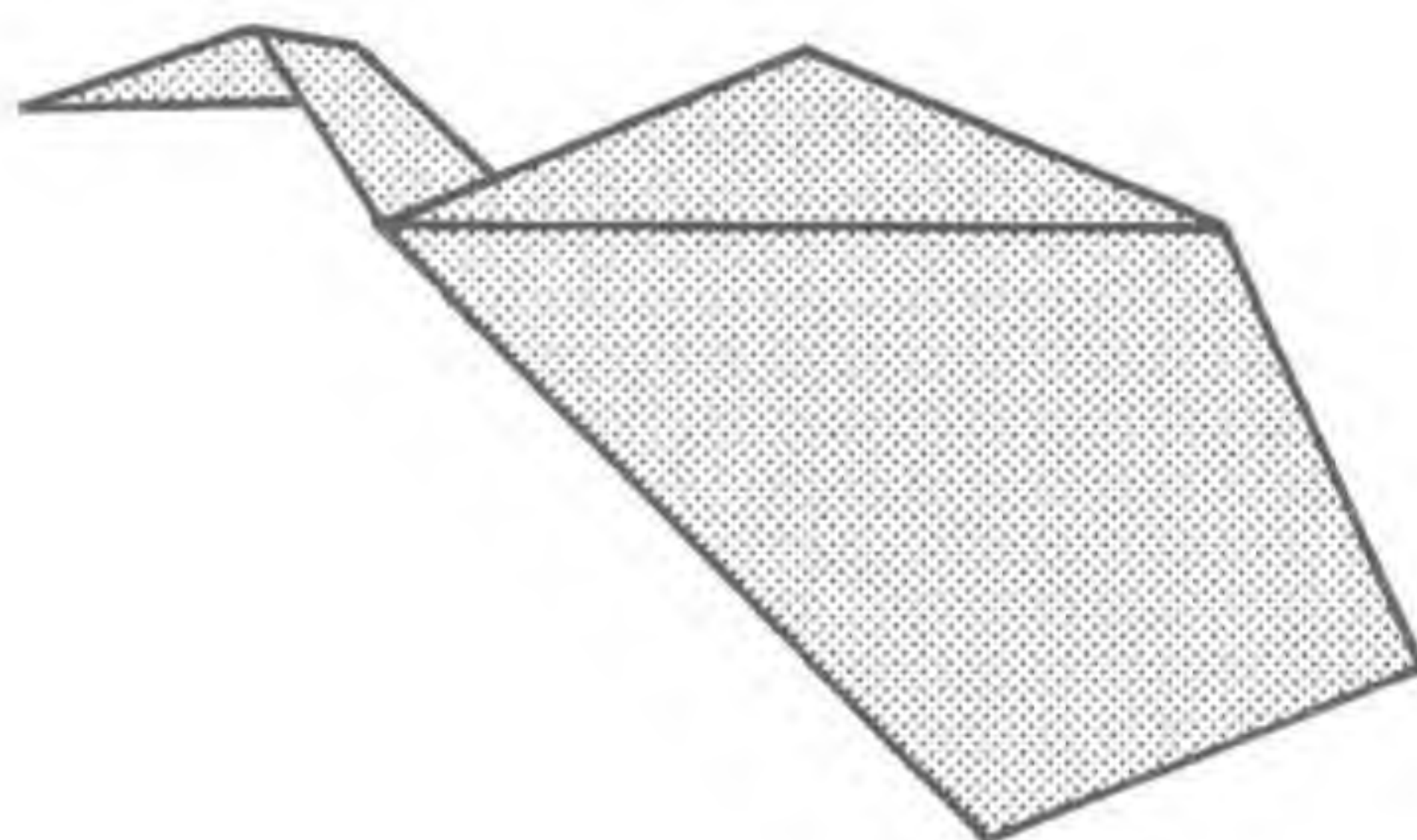
- 17** A点で合わせて翼を折る (A点は⑮の○位置とする)。
 Align with point A and then fold the wings (point A is shown in ⑮).



- 18** 反対側も同様に折る。
 Fold the rear side in the same way.



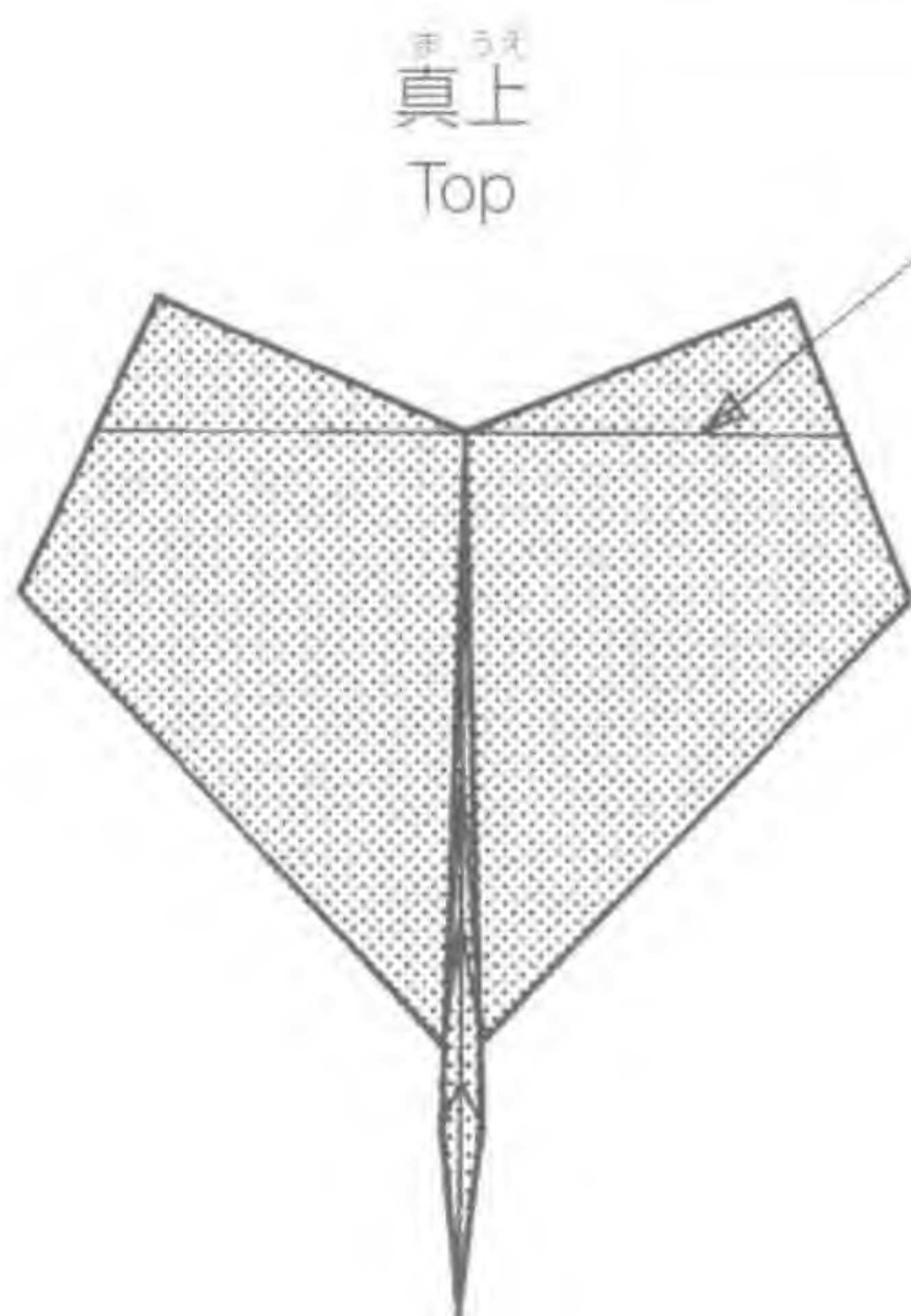
- 19** 三面図のように開く。
 Open as shown in the figure below, showing three sides.



折れたらチェック

Once completed, Check your work.

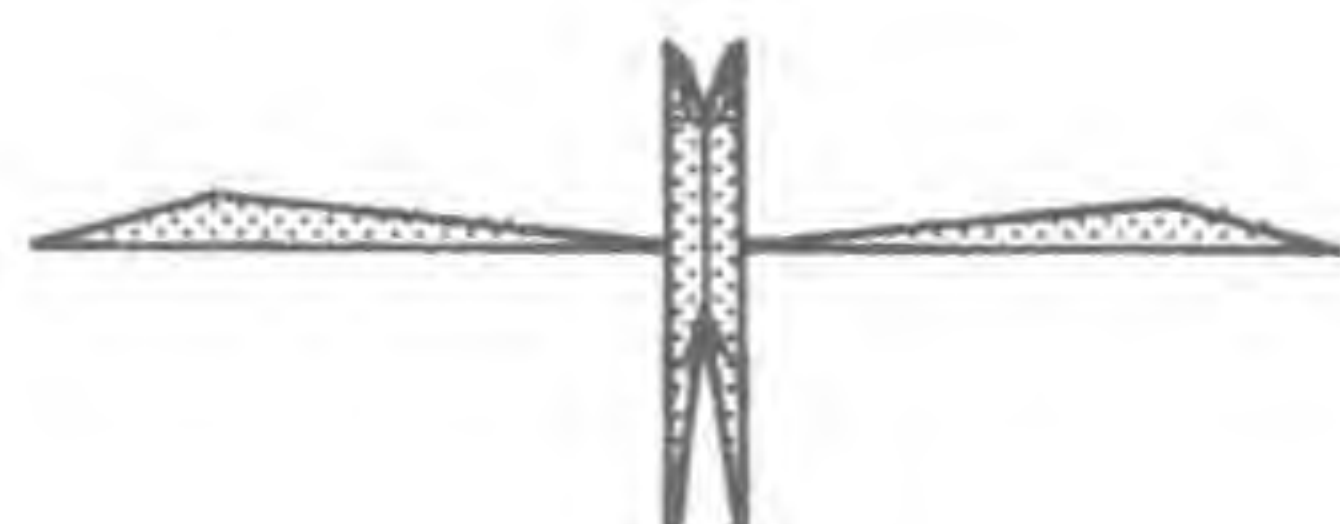
折り鶴号 三面図 / Folded Crane Trihedral Figure



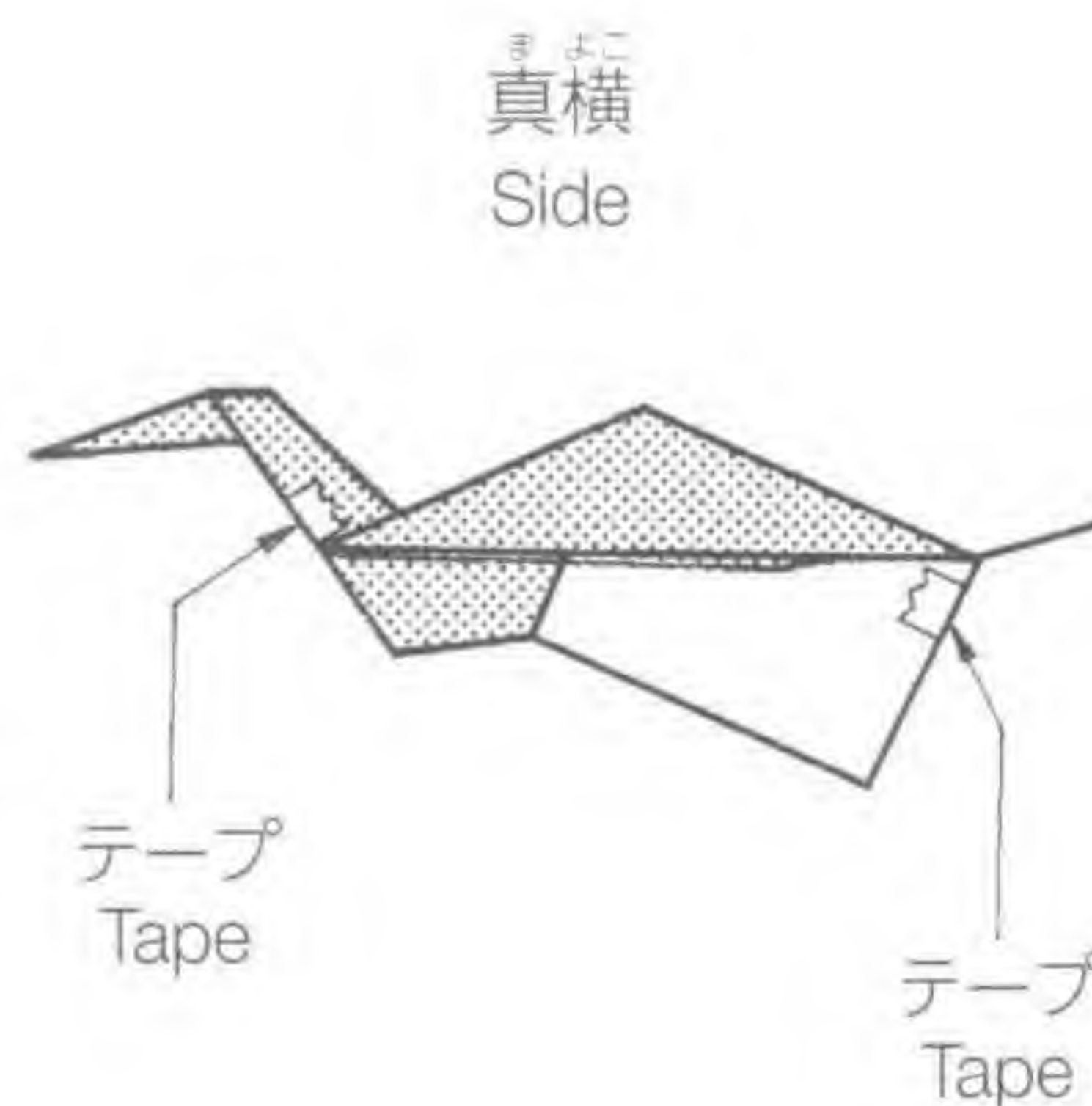
真上
Top

昇降舵部分
 少し上にひねる

Bend the elevator portion slightly upward.



真正面
Front



真横
Side

テープ
Tape

テープ
Tape

おけら号 Cricket

紙ヒコーキを創作するのに何かの形をイメージしてつくることも多いのですが、このようになんとなくそれらしいのができる場合も多くあります。本物のおけらとちがい、スピードのでる距離競技タイプです。

When creating a paper airplane, many times you will work with an image of something in mind, and many times you end up creating something that actually looks like that image! Just like this one here. Unlike real crickets, this is a speedy and long distance competition type airplane.

紙のサイズ…長方形
飛ばし方…Aタイプ(p17参照)
難易度…★★★★

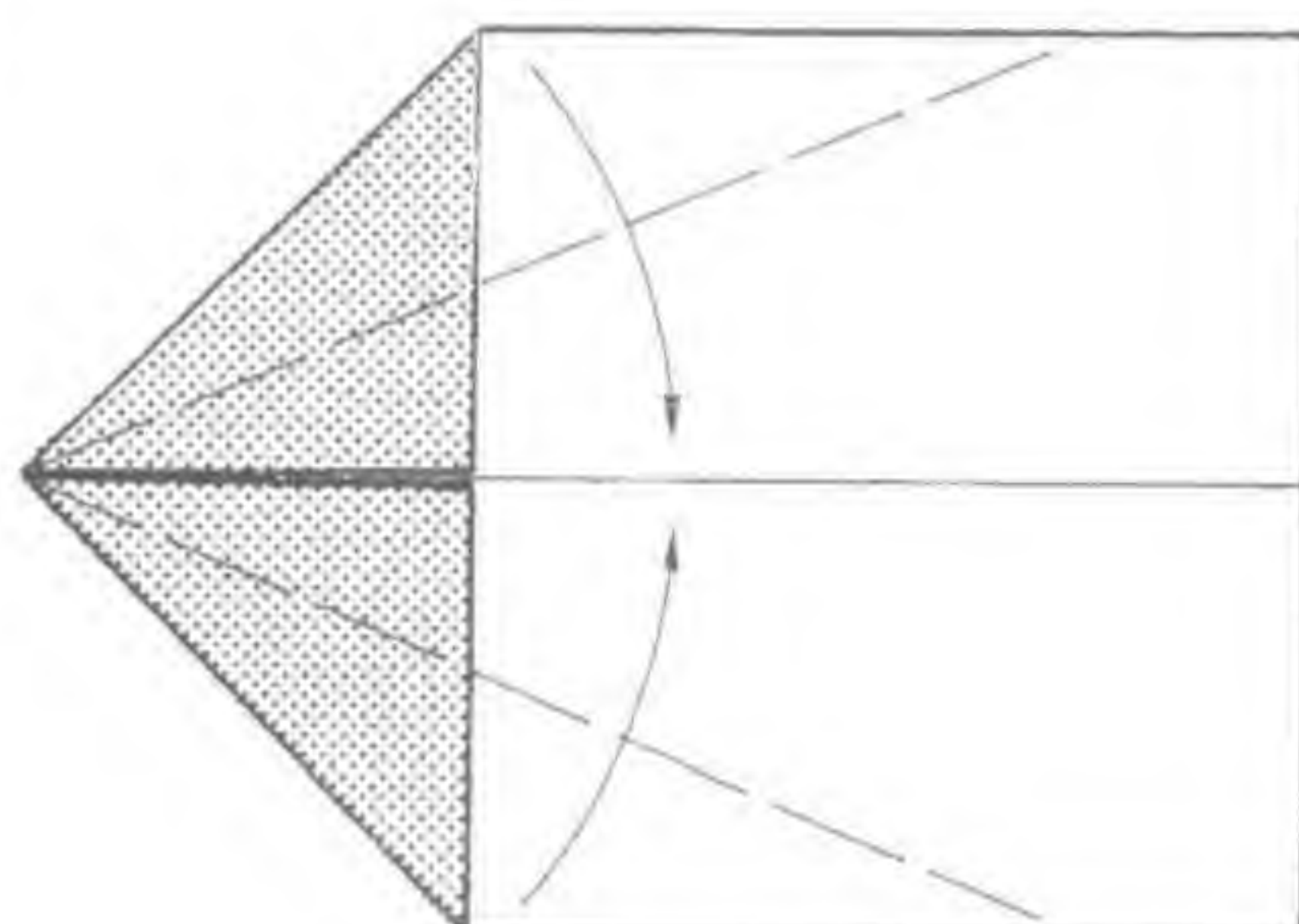
Paper size.....Rectangular
Flying method.....A Type (See P.17)
Difficulty level.....★★★★

1



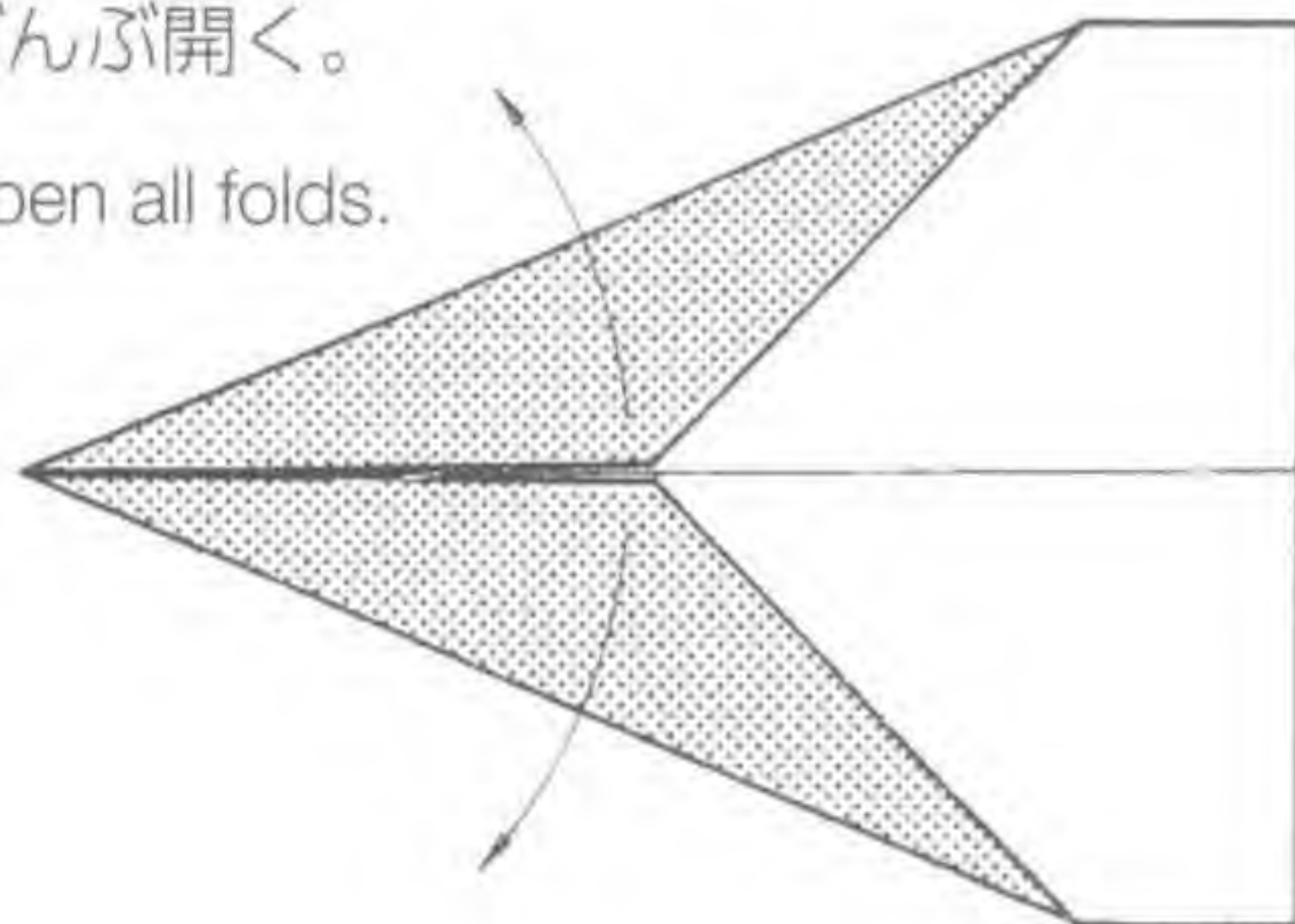
(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)

2

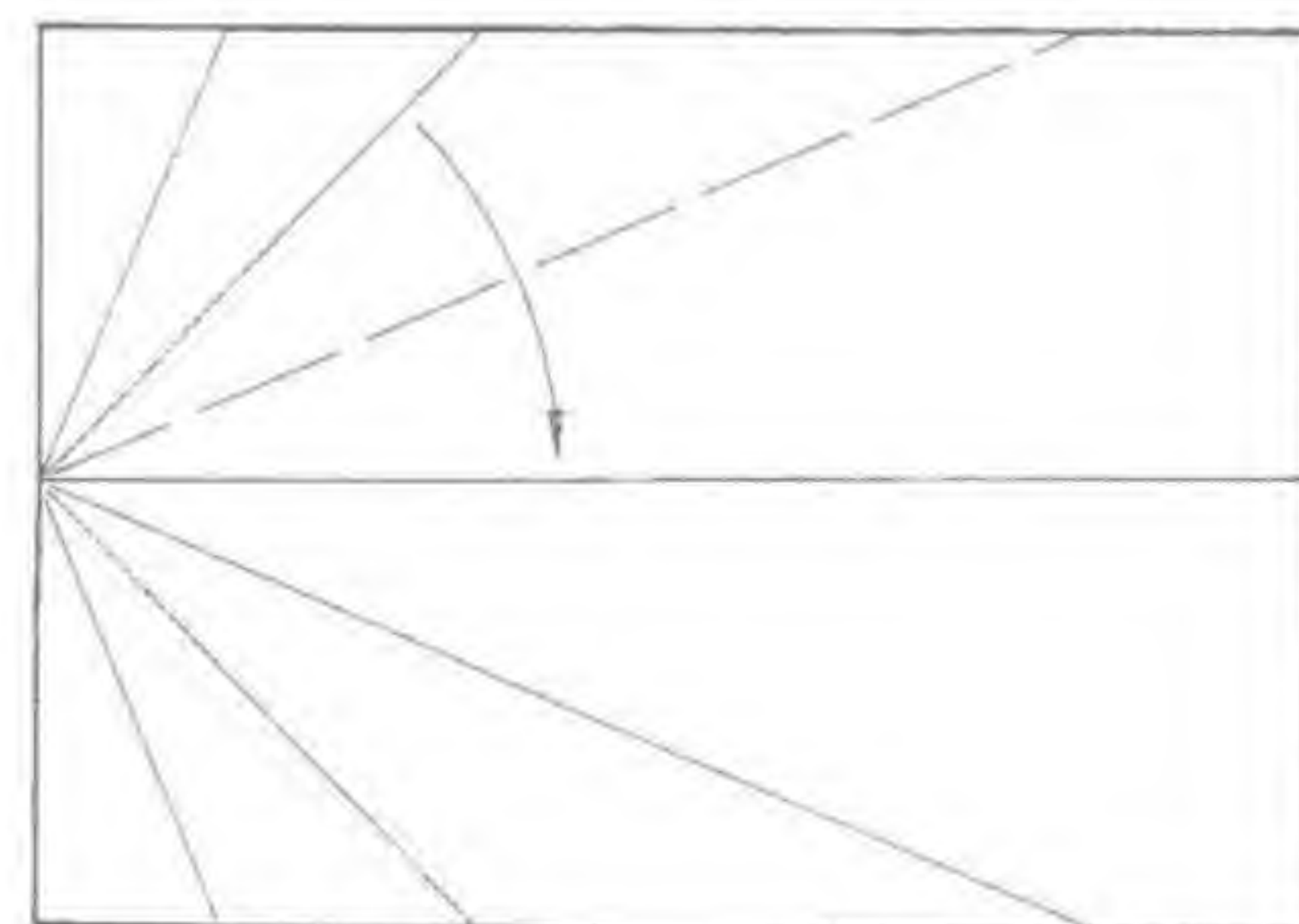


3

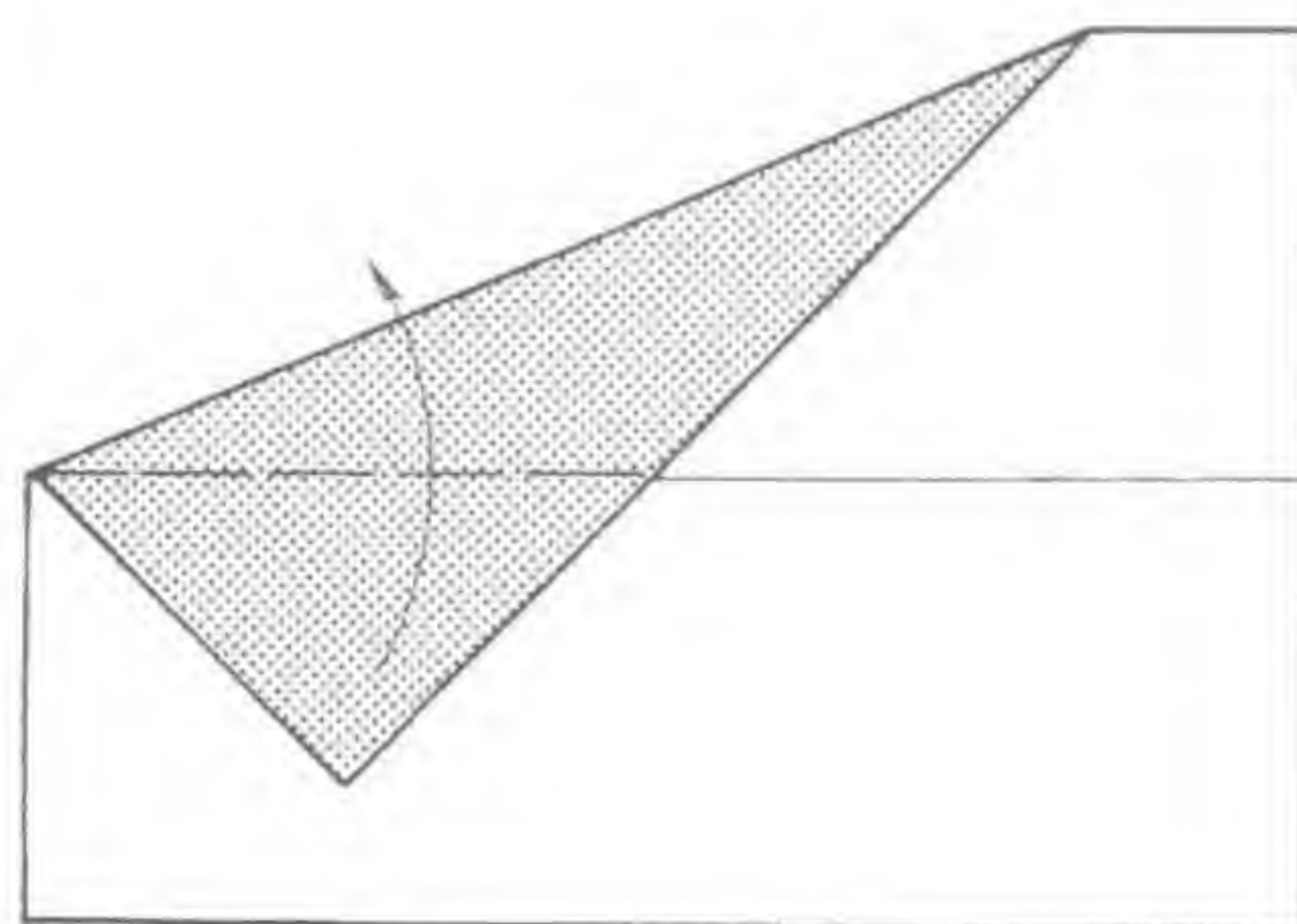
ぜんぶ開く。
Open all folds.



4



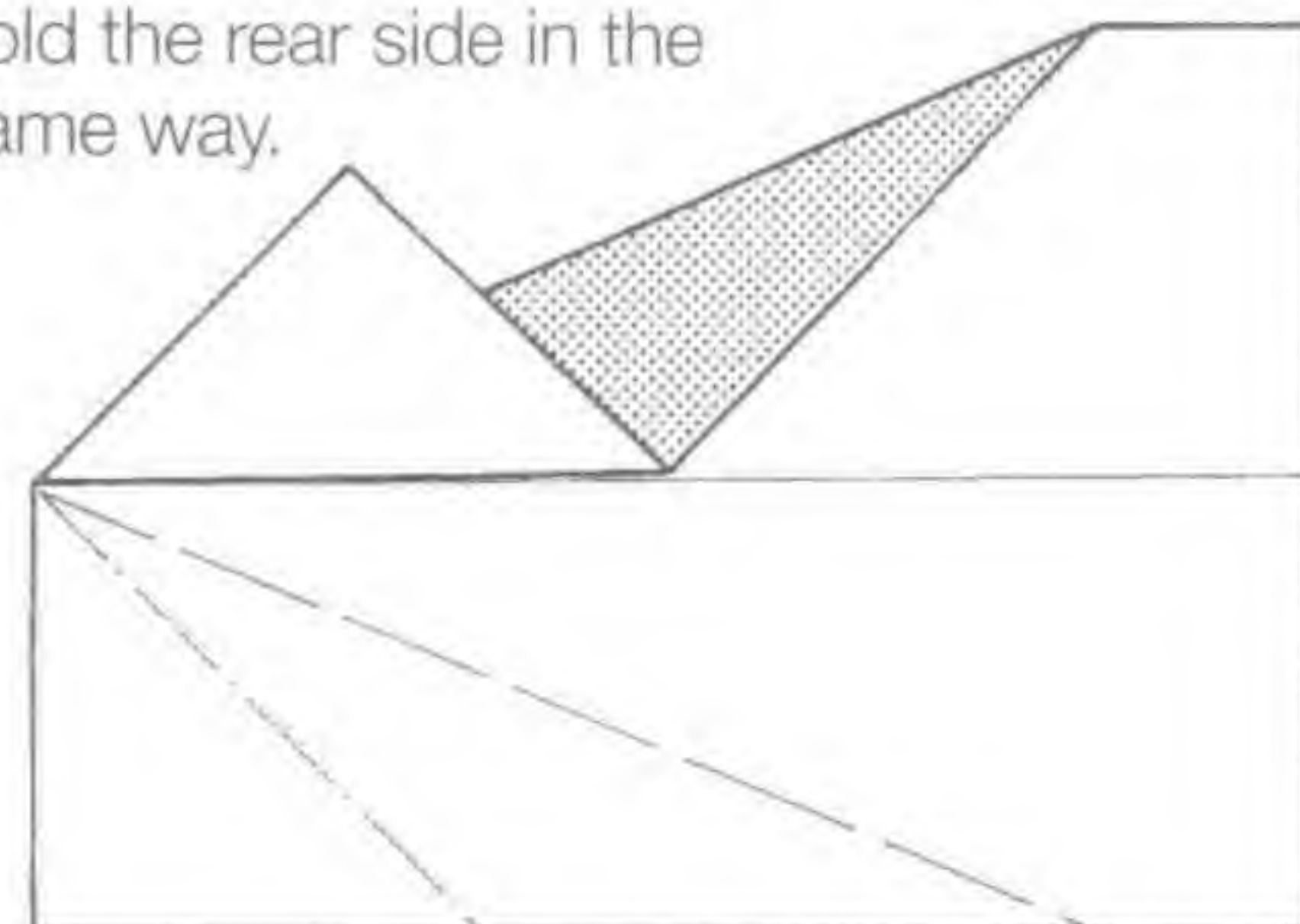
5



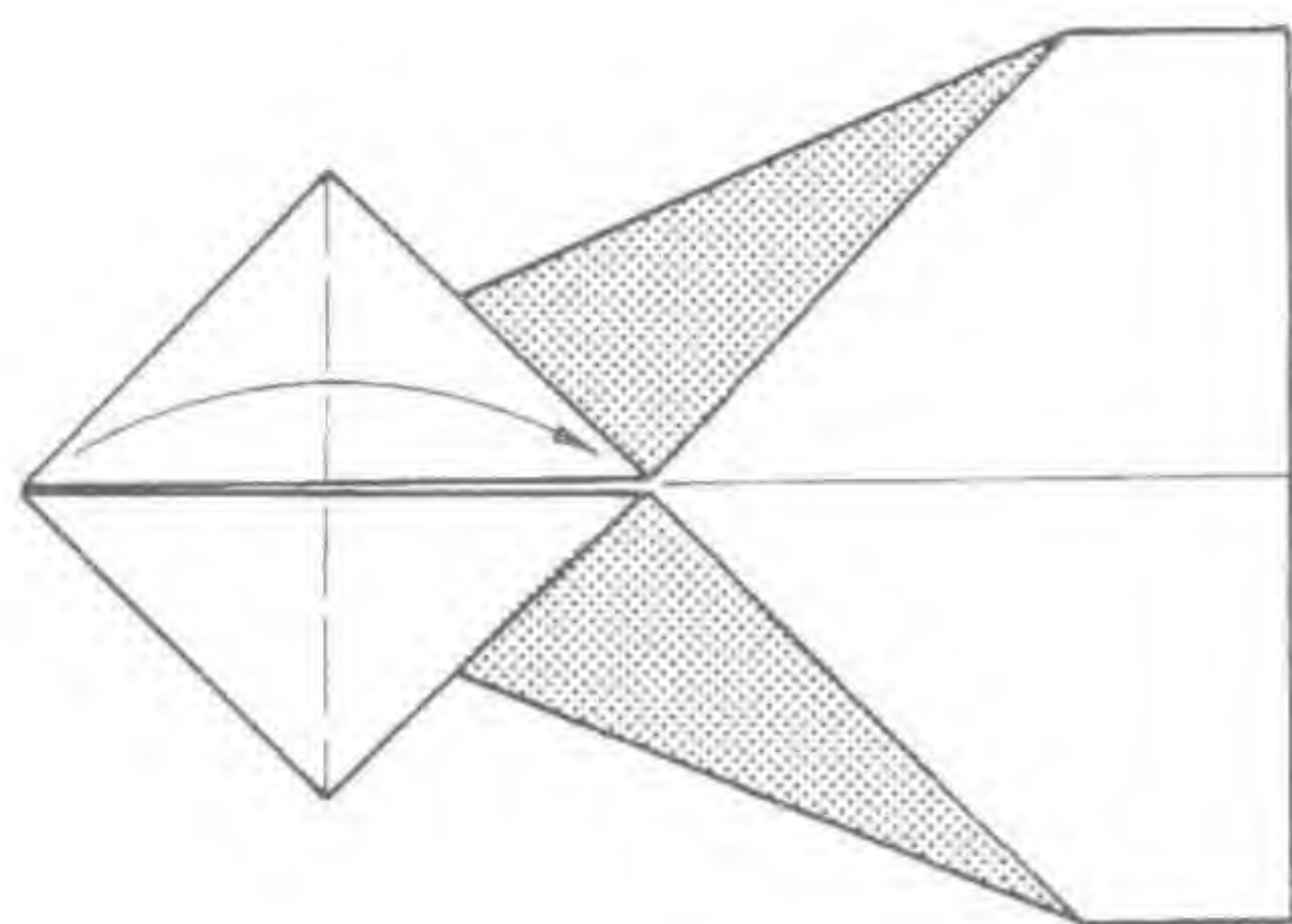
6

反対側も同様に折る。

Fold the rear side in the same way.



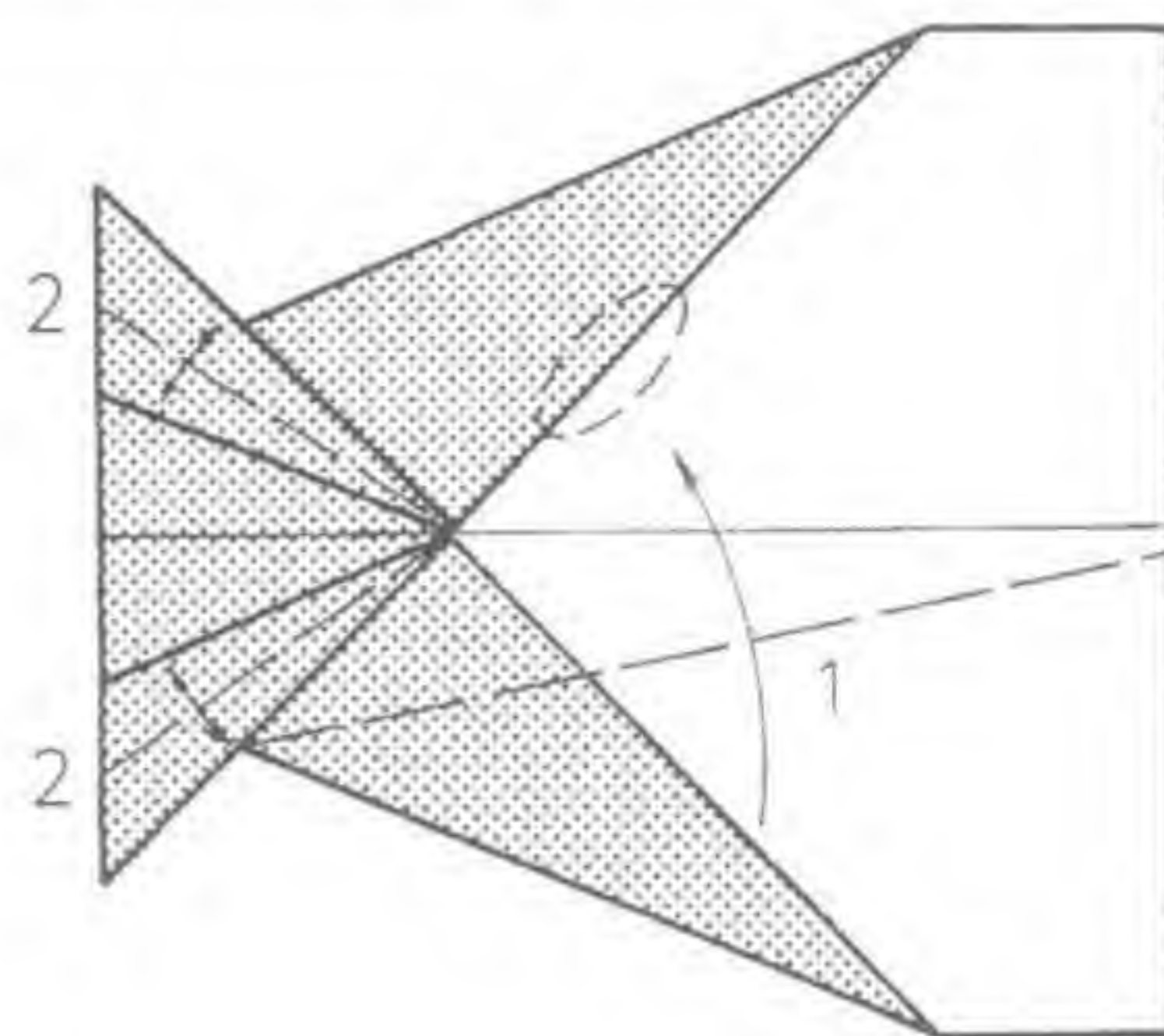
7



8

しるし あ 印に合わせて1を折る。2を折ってもどす。

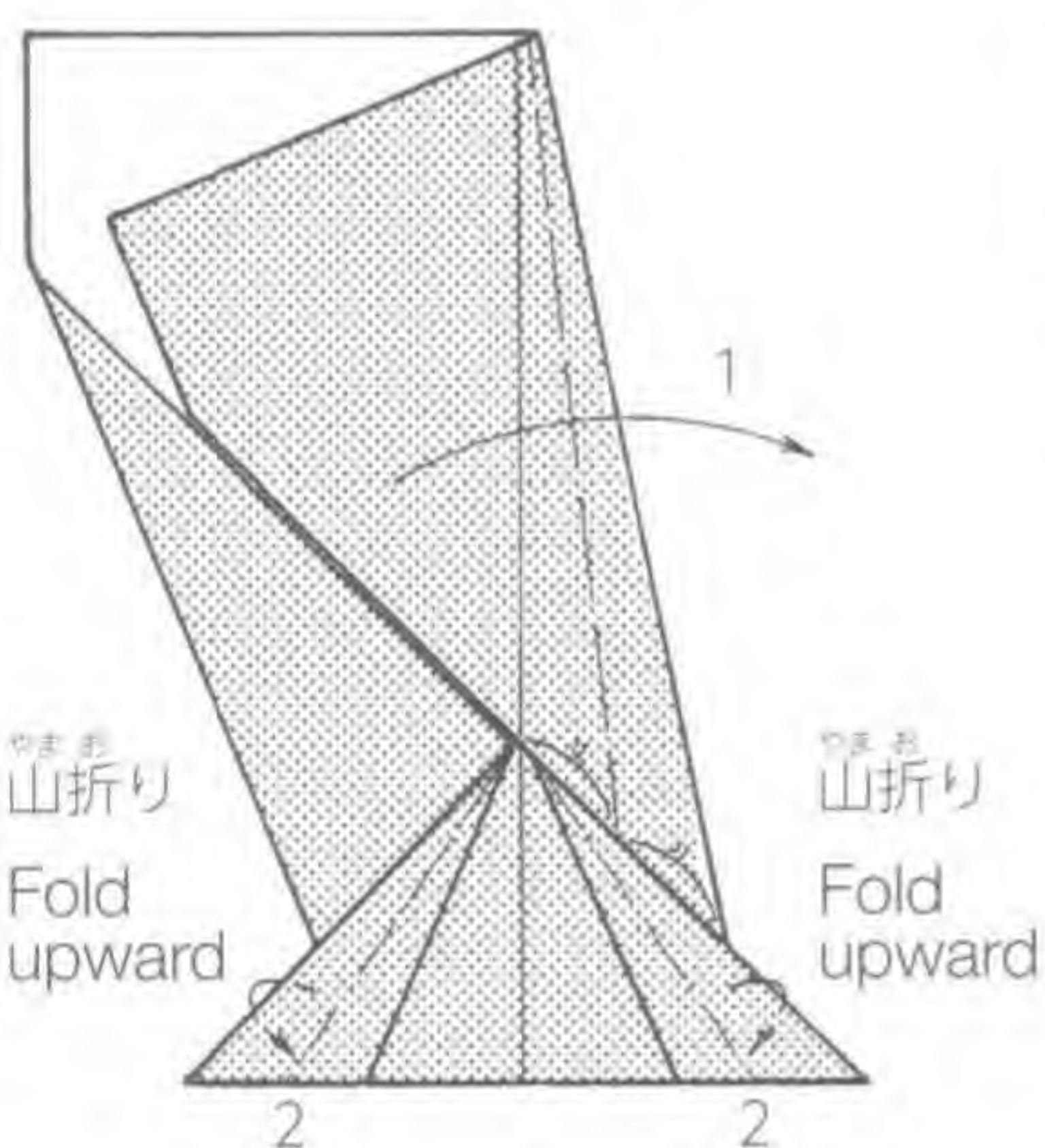
Align the marks and then fold 1.
Fold 2 and then unfold it.



9

図の位置で1、2を折る。

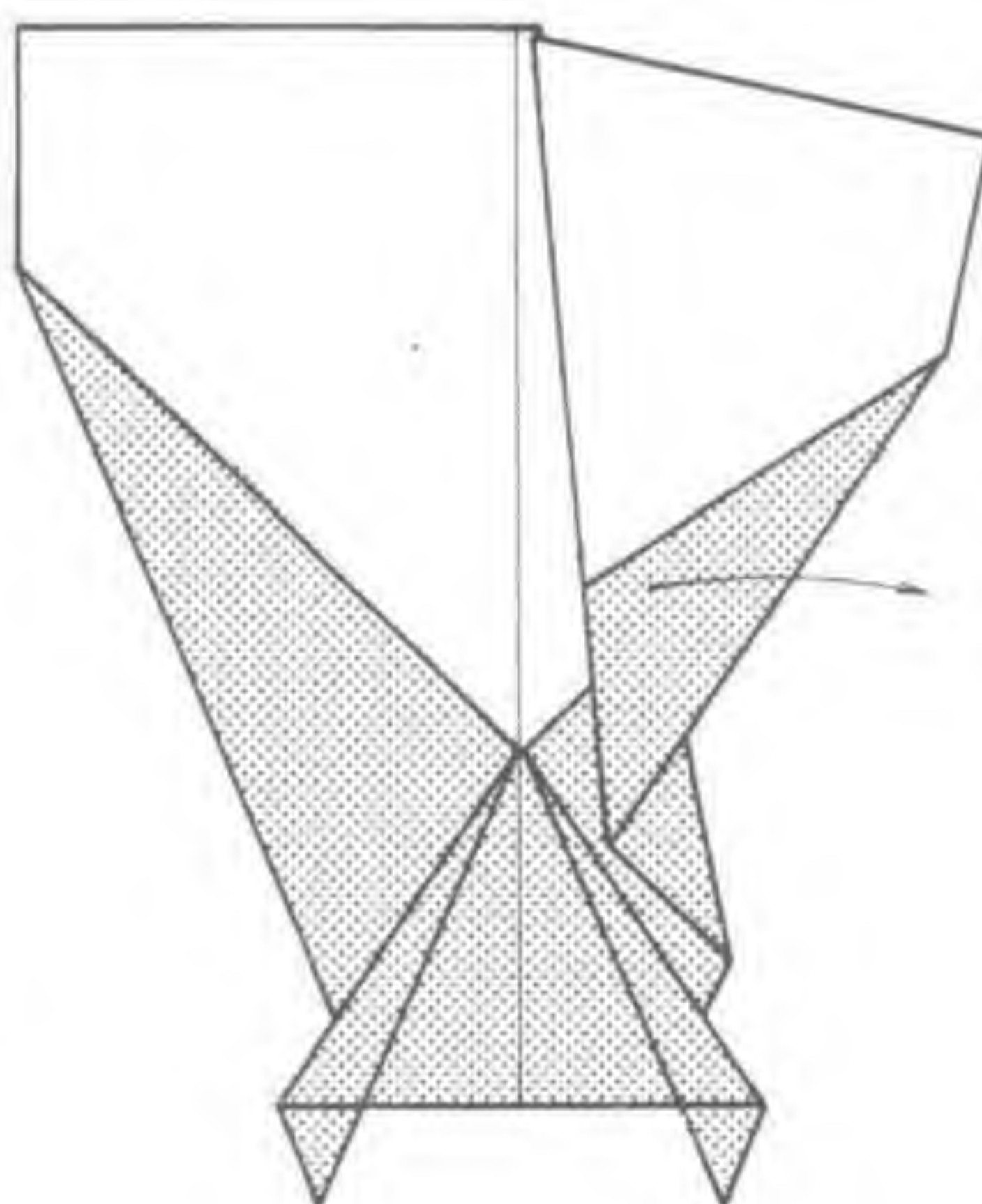
Fold 1 and 2 at the positions shown in the figure.



10

いったん開く。

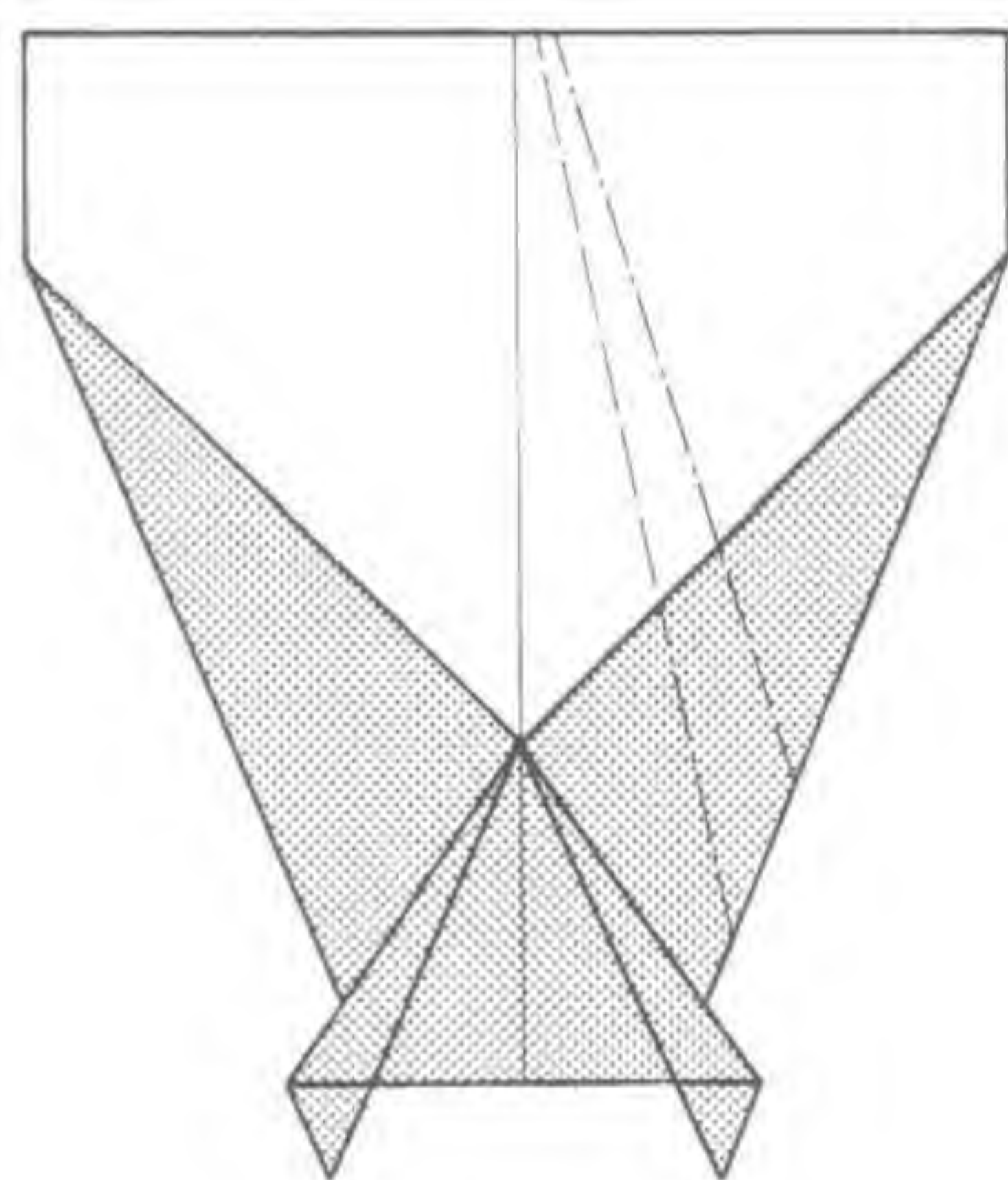
Unfold one end.



11

2段中割り折り (p12参照)。

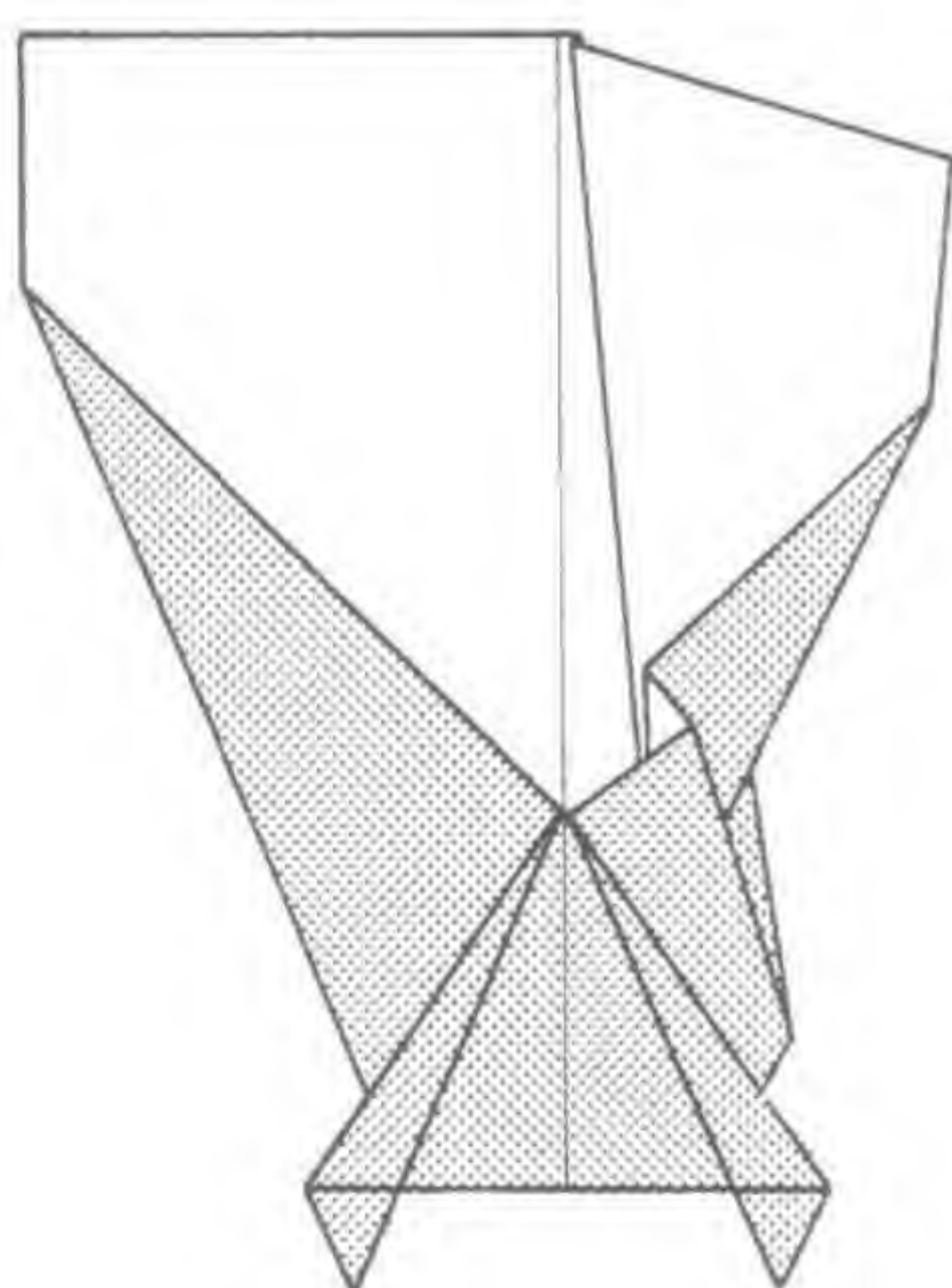
Two-stage Inside Reverse Fold (see p. 12).



12

途中図。

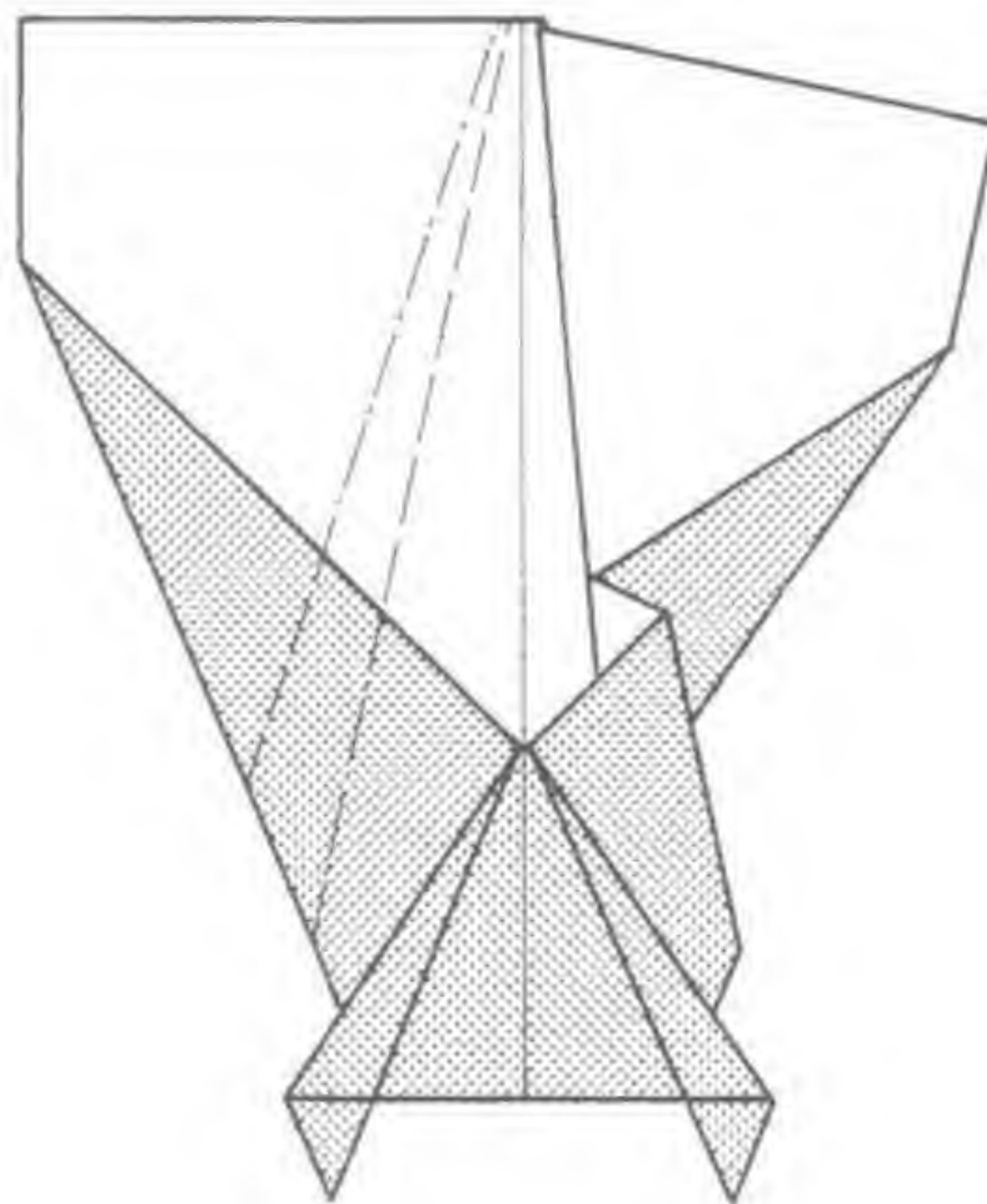
Figure showing the incomplete fold.



13

ひだりがわ 左側も同様に。(⑧～⑫参照)。

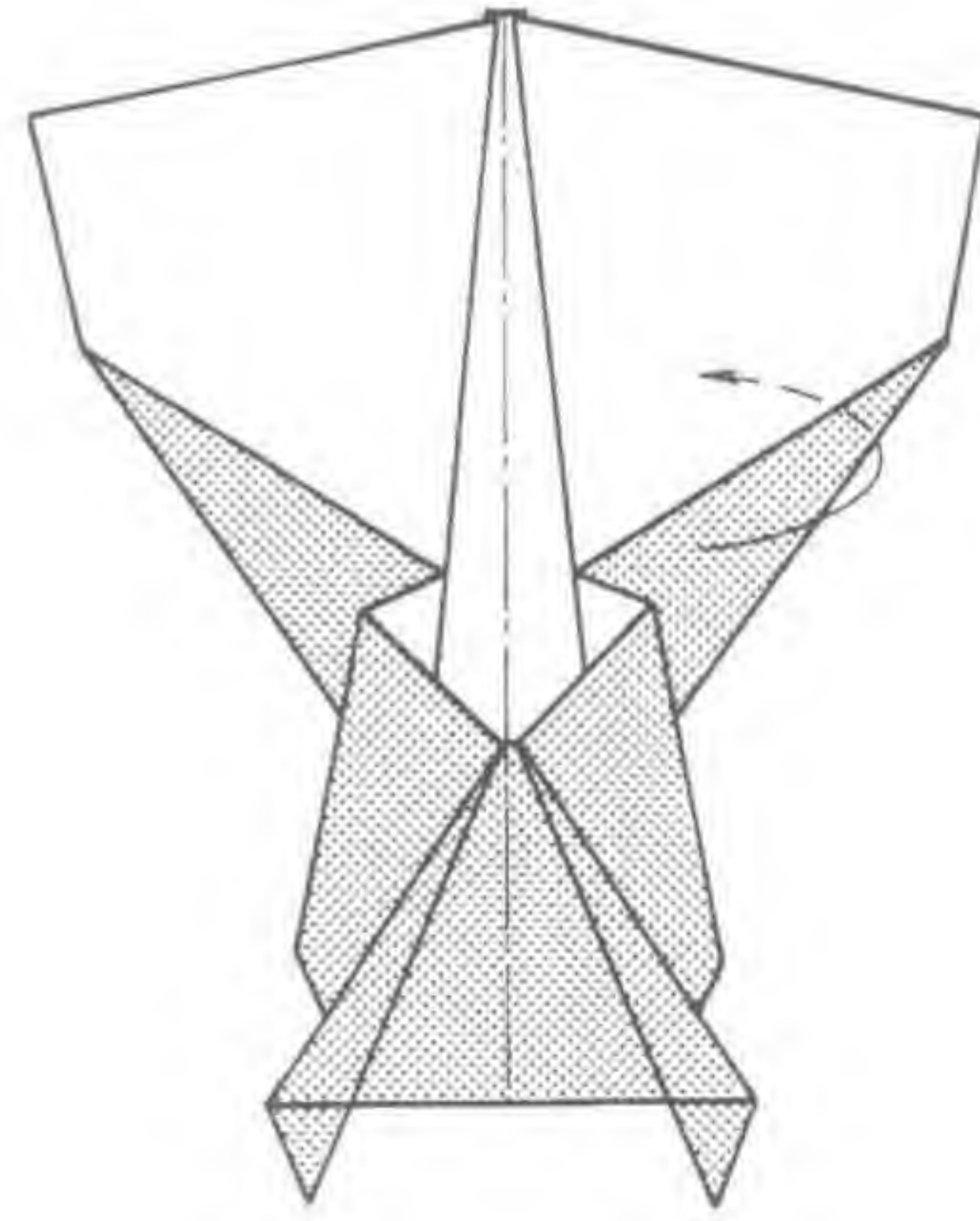
Do the same on the left side.
(see ⑧ to ⑫).



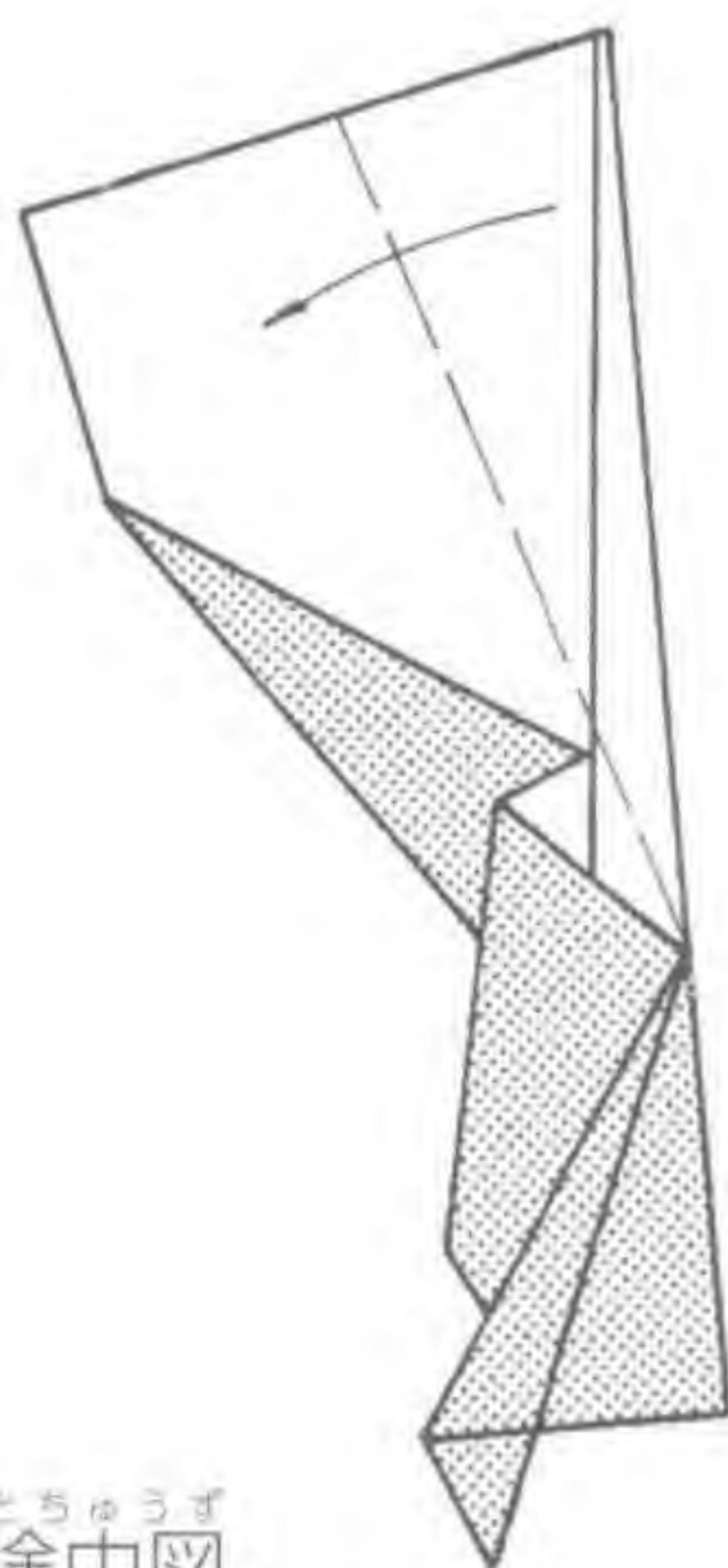
14

はんぶん 半分に折る。

Fold in half.



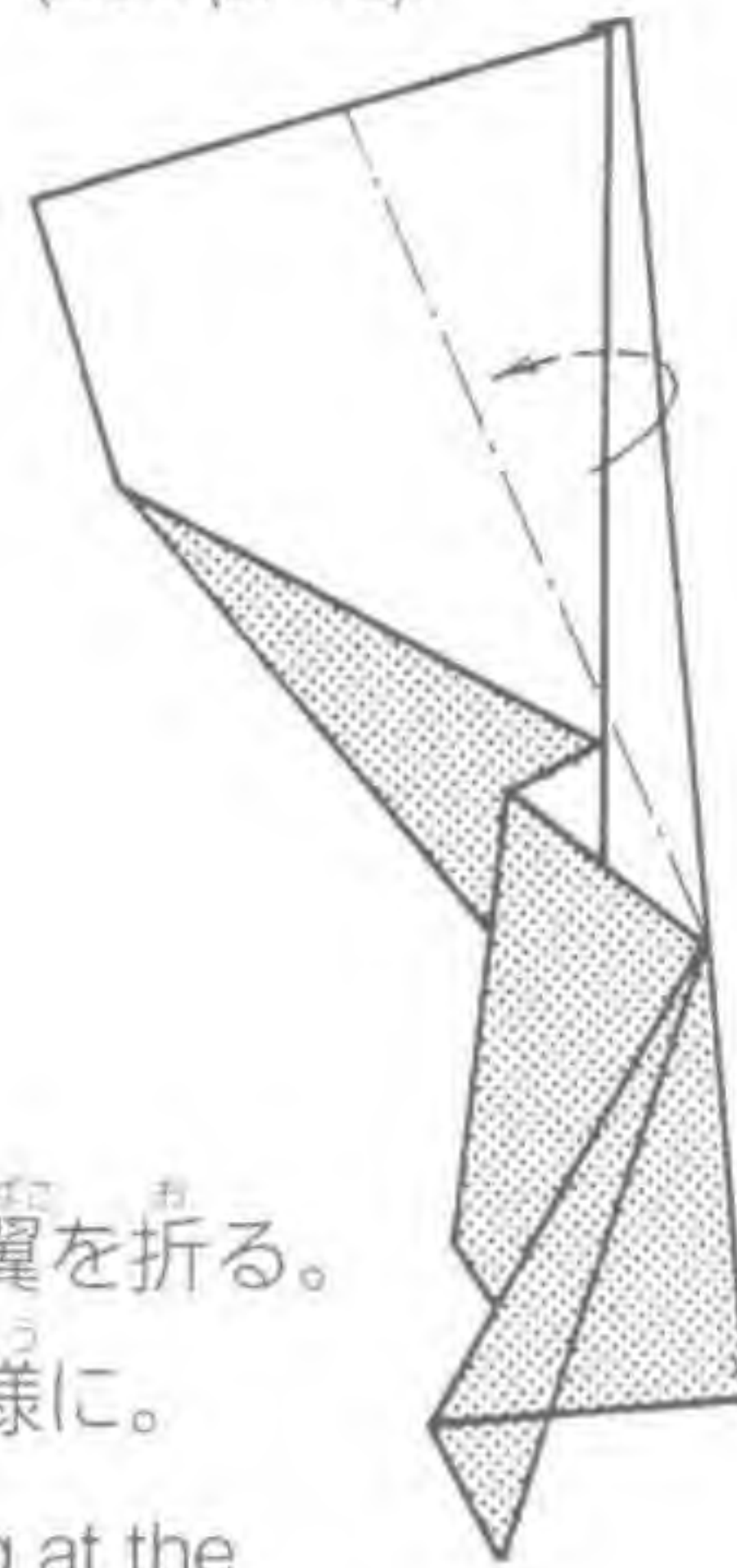
15 ^{い ち}位置は⑯を参照。
For the position see ⑯.



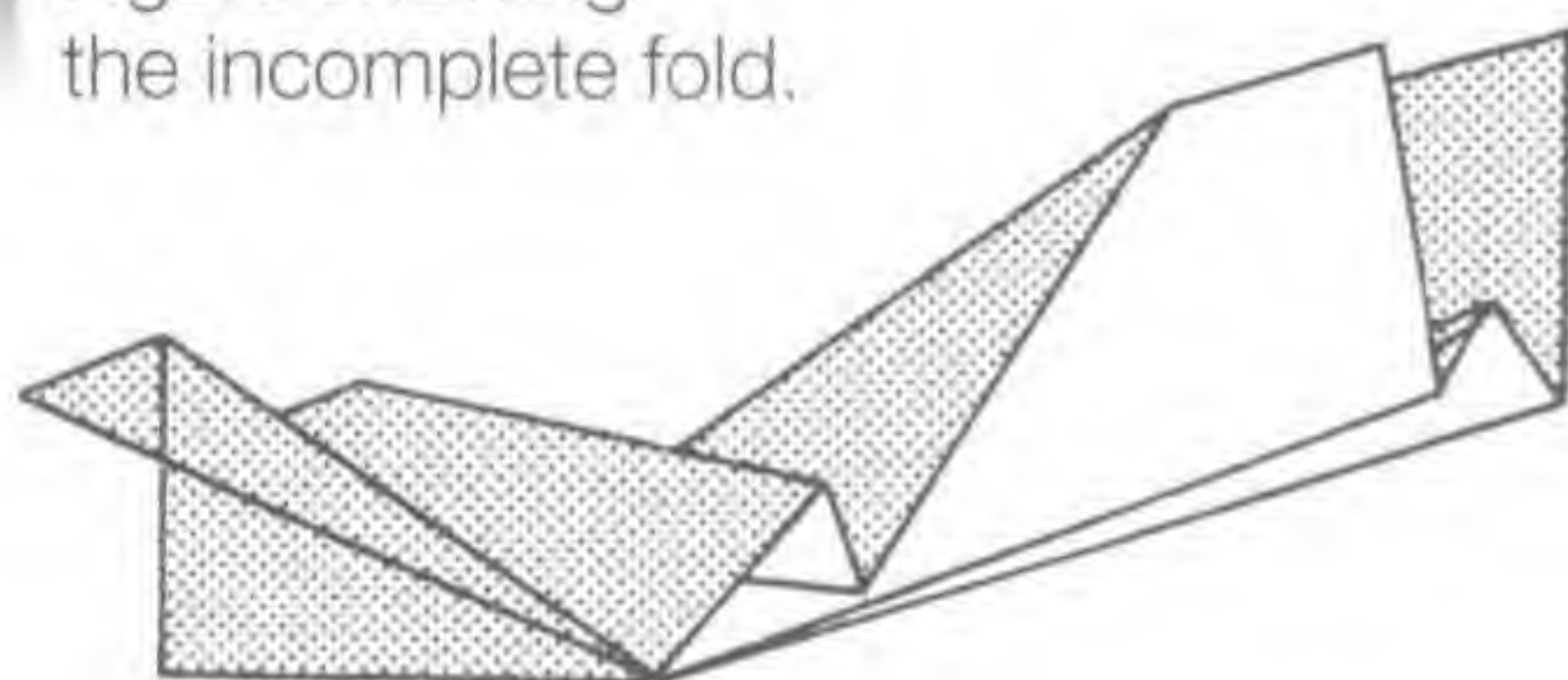
16 もどす。
Unfold.



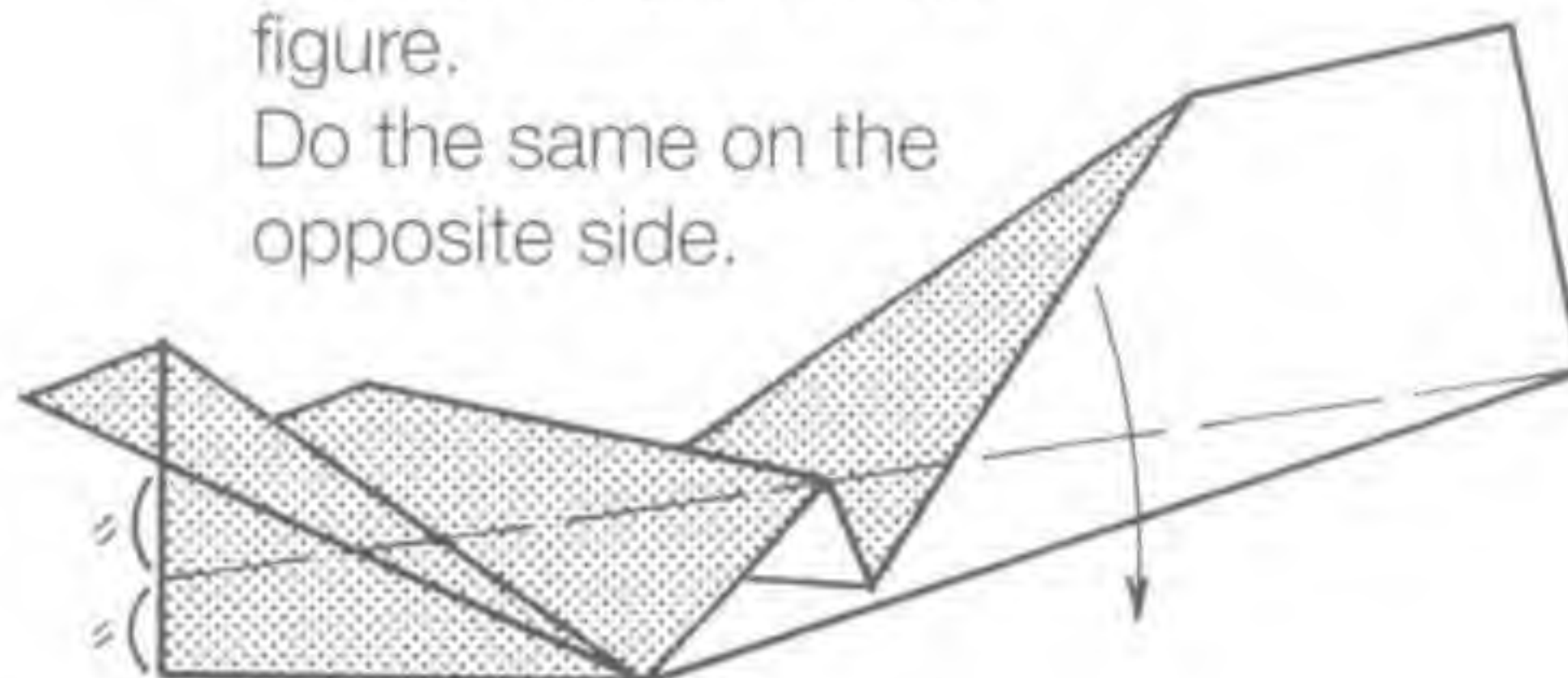
17 ^{な が れ}中割り折り (p12参照)。
Make an inside reverse fold
(See p. 12).



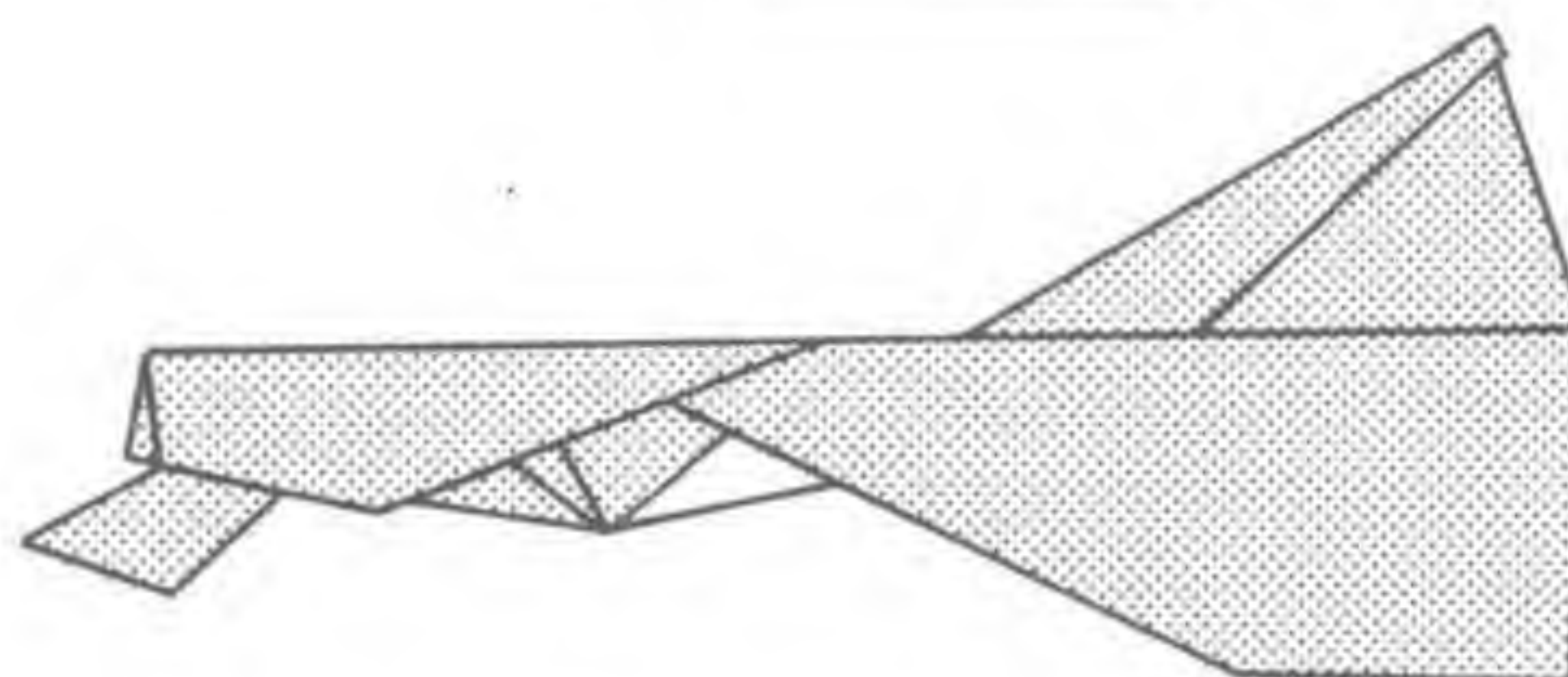
18 ^{と ち ゅ う ず}途中図。
Figure showing
the incomplete fold.



19 ^{す い ち つばこ お}図の位置で翼を折る。
^{はんたいがわ どうよう}反対側も同様に。
Fold the wing at the
position shown in the
figure.
Do the same on the
opposite side.



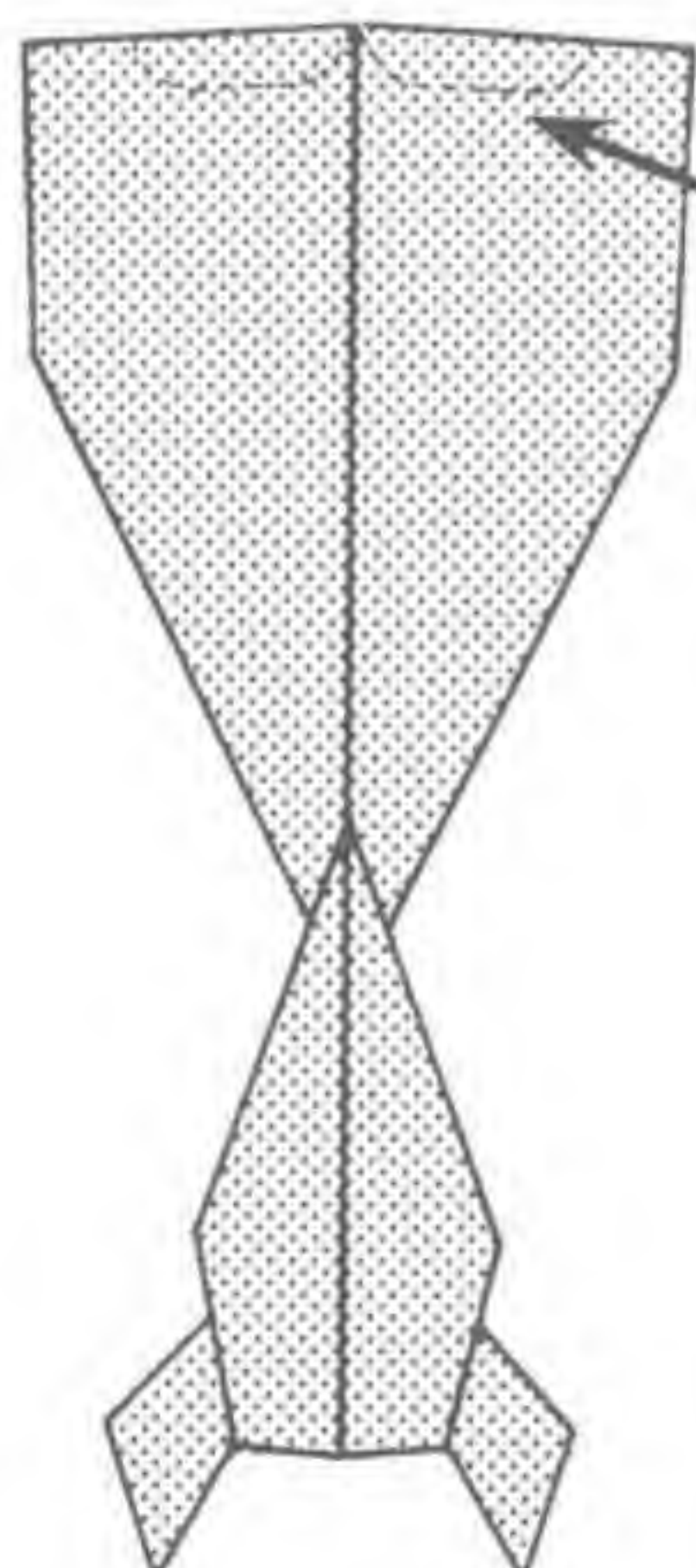
20 ^{さんめんず}三面図のように開く。
Open as shown in the figure below,
showing three sides.



折れたらチェック

Once completed, Check your work.

^{ま うえ}真上
Top



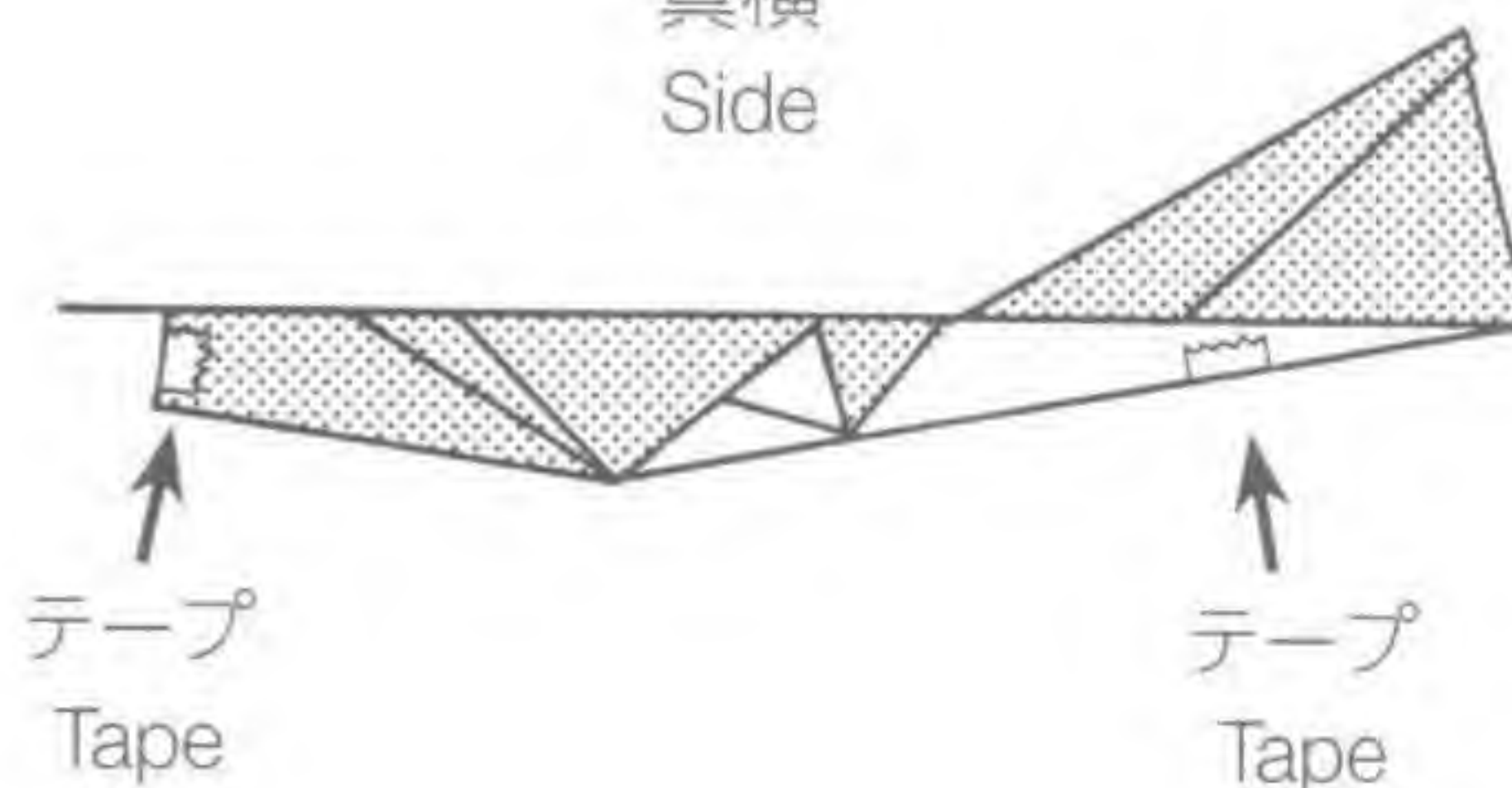
^{しょうこうだぶん}昇降舵部分
^{すこ うえ}少し上にひねる

Bend the elevator portion
slightly upward.



^{ごう さんめんず}おけら号 三面図/ Cricket Trihedral Figure

^{ま よ こ}真横
Side



かものはし Duck-billed Platypus



折り方は少しむずかしいところもありますが、注意して辛抱強く折り進めていけば必ずできます。

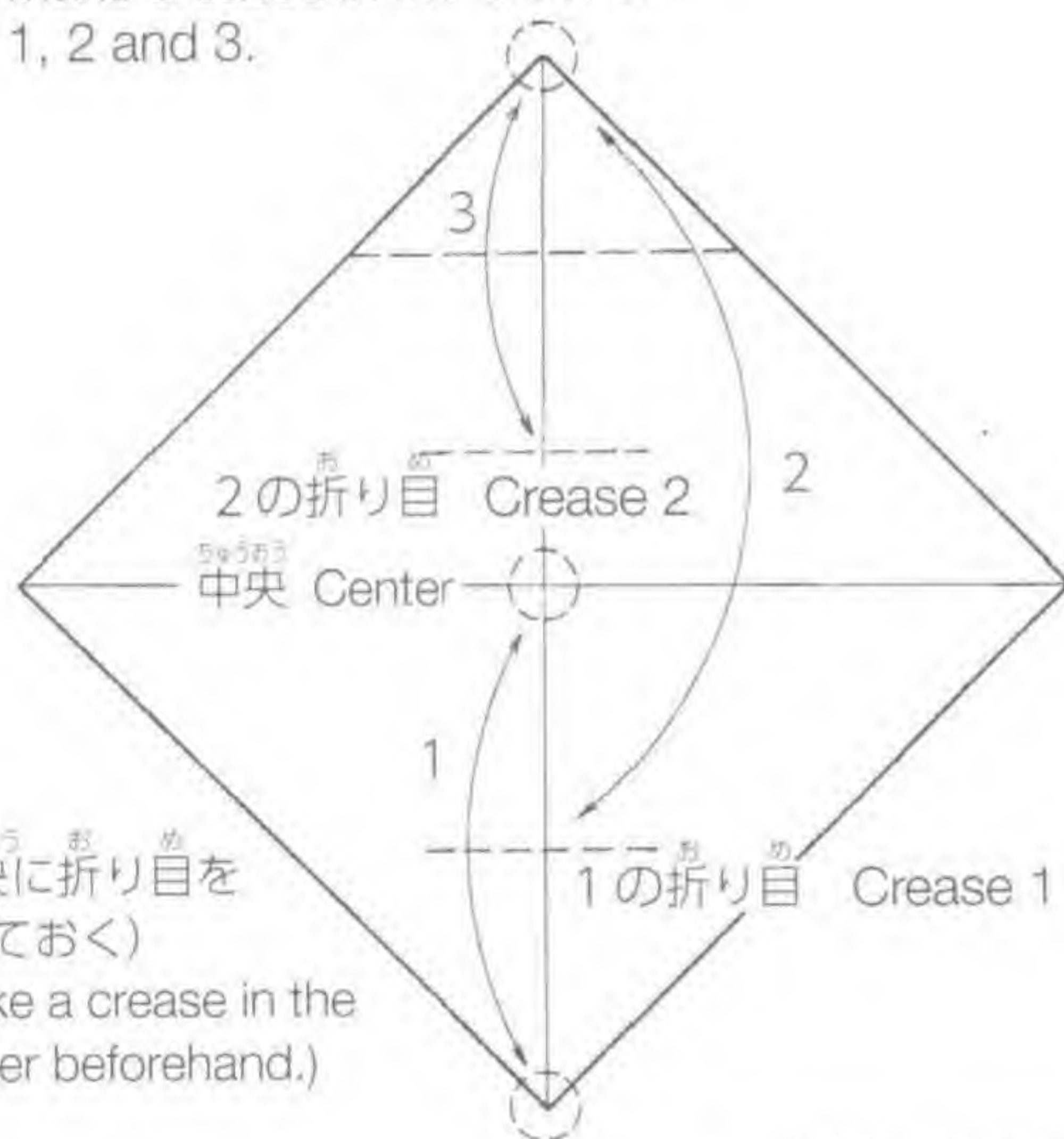
There are some places where the folding is difficult, but if you pay attention and make your folds with patience, you will be sure to get it.

紙のサイズ…正方形
飛ばし方……Aタイプ(p17参照)
難易度……★★★★

Paper size……Square
Flying method……A Type (See P.17)
Difficulty level……★★★★

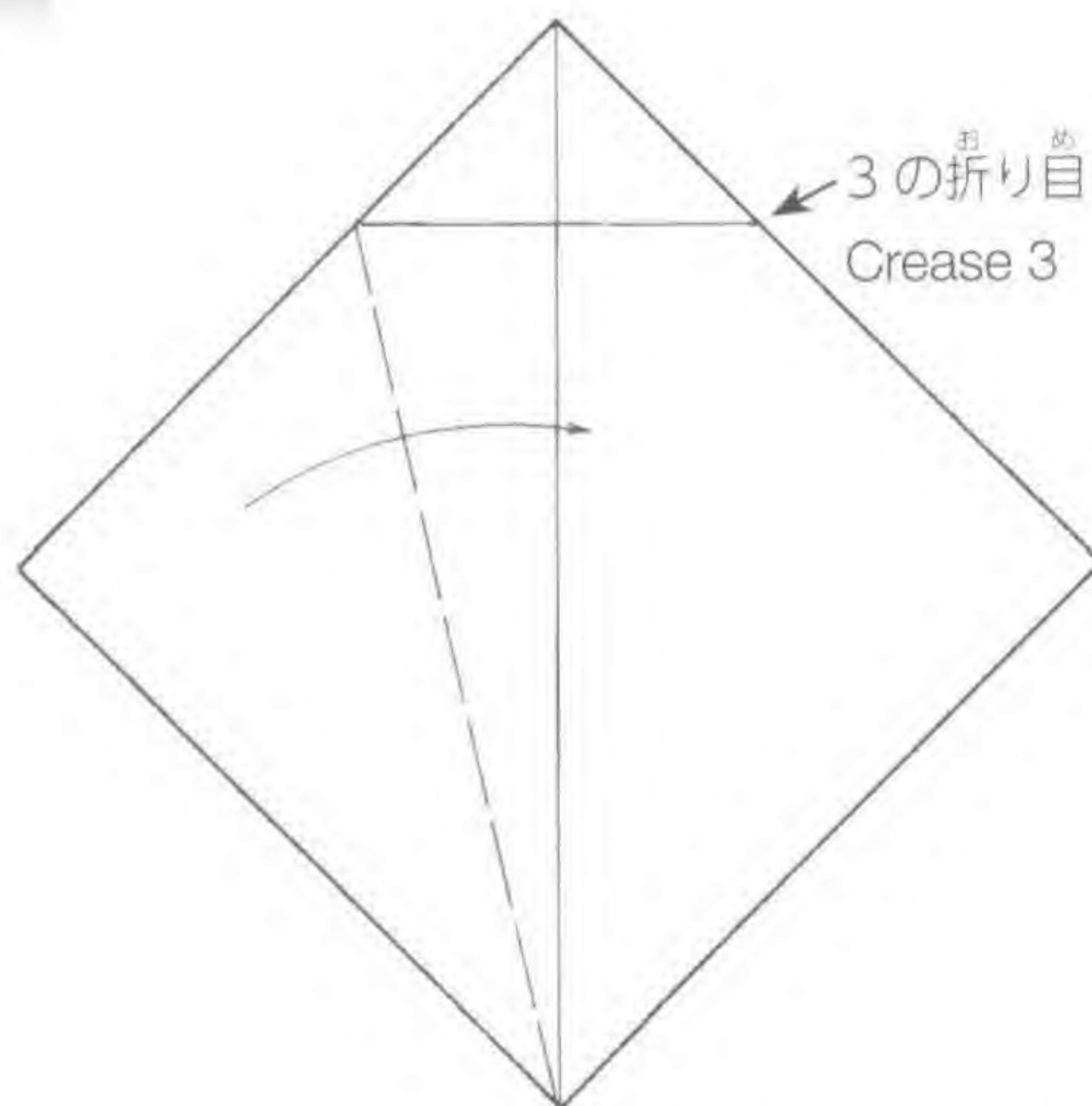
1 1、2、3の順で折り目をつけていく。

Make creases in the order of 1, 2 and 3.

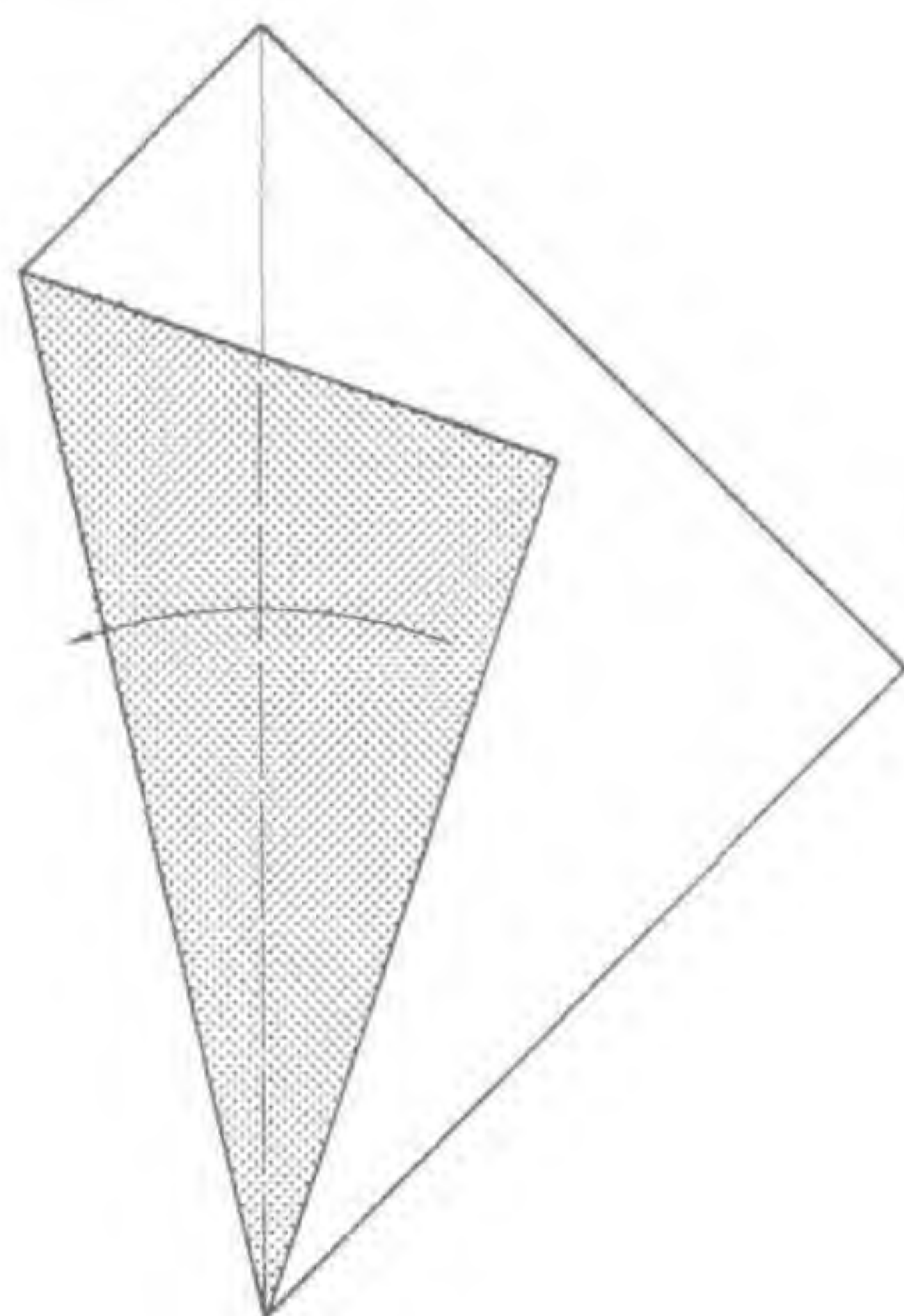


(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)

2



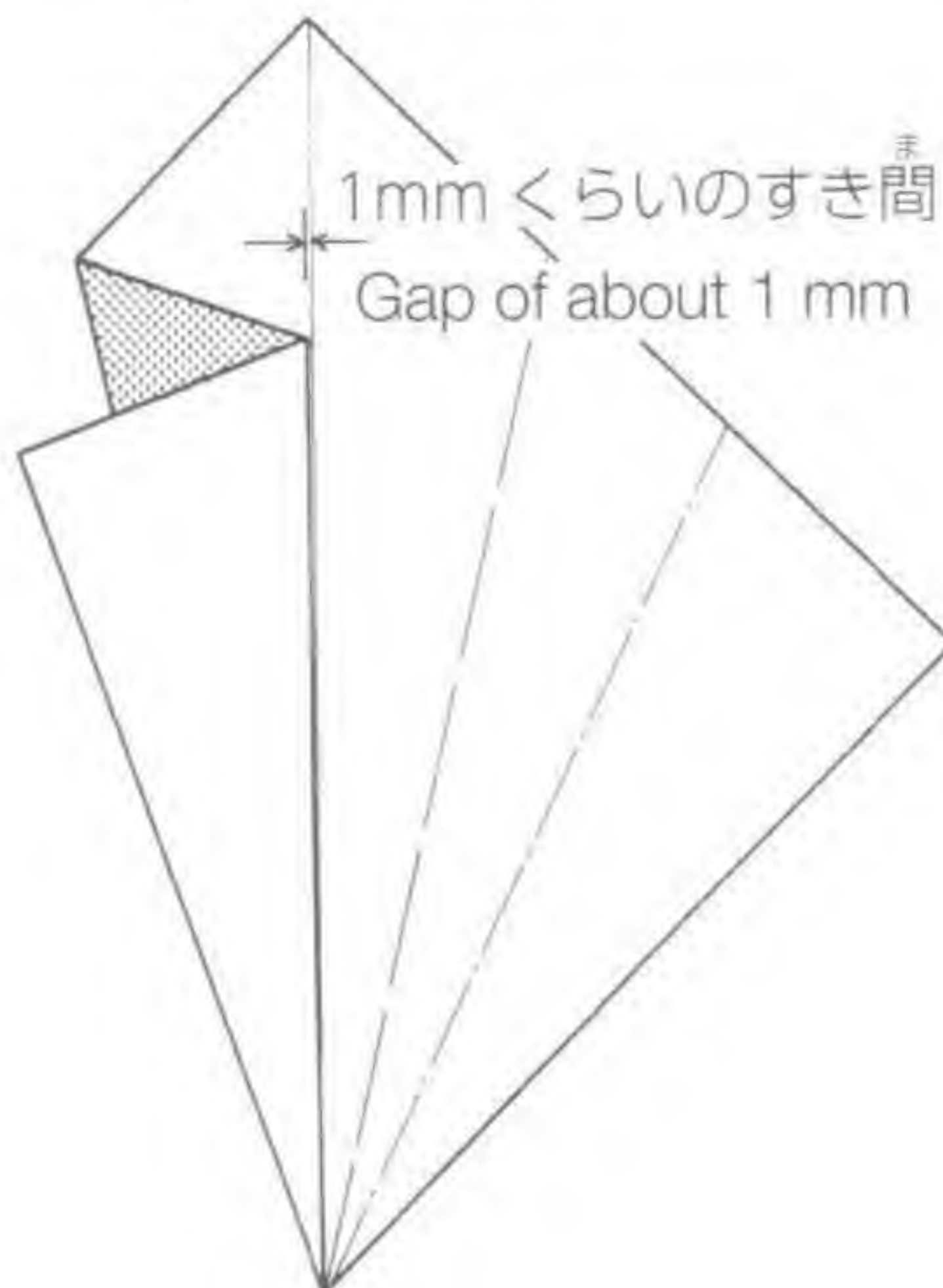
3



4

右側も同様に折る。

Fold the right side in the same way.

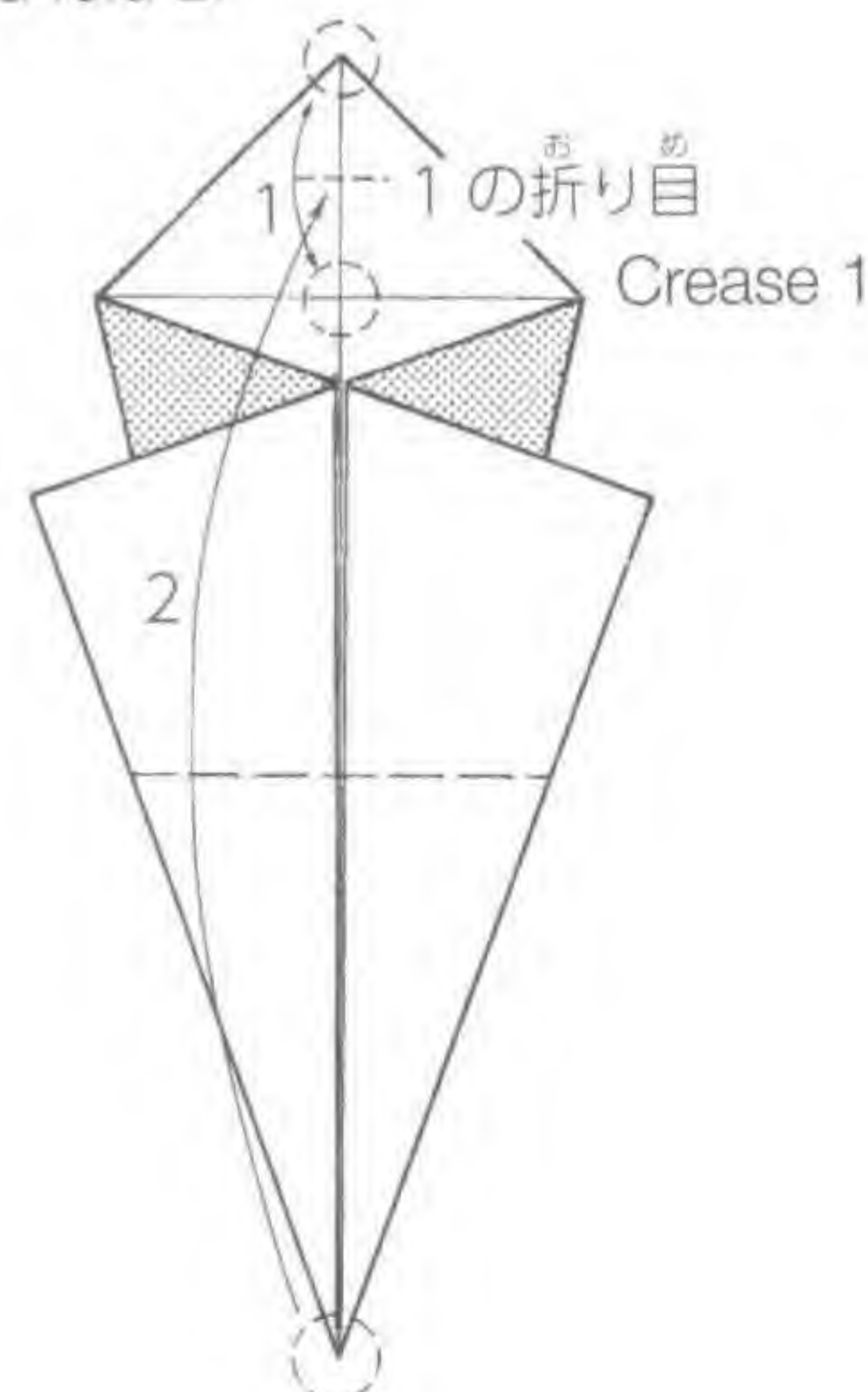


1mm くらいのすき間
Gap of about 1 mm

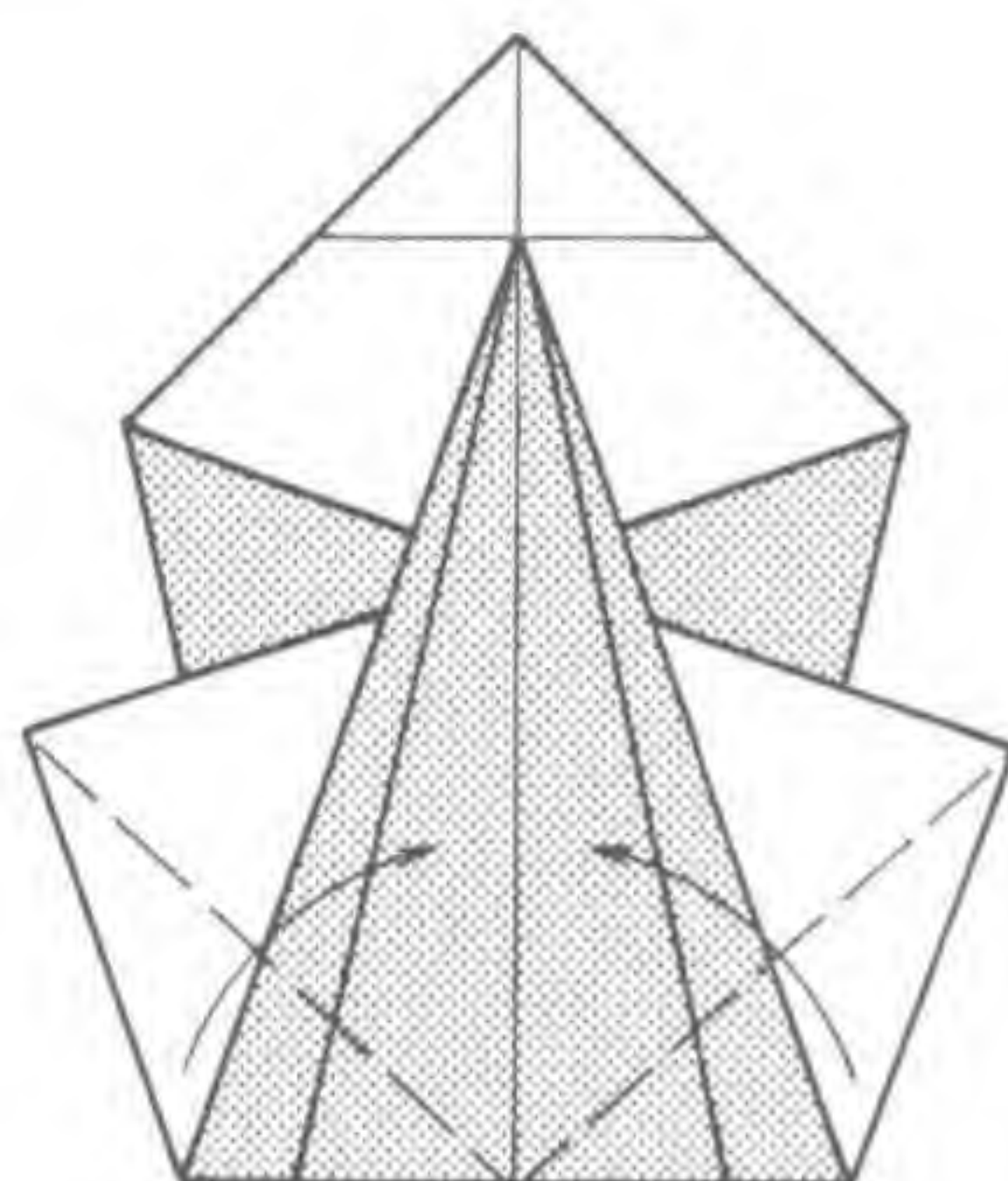
5

1の折り目に合わせて2を折る。

Align it with crease 1 and fold 2.

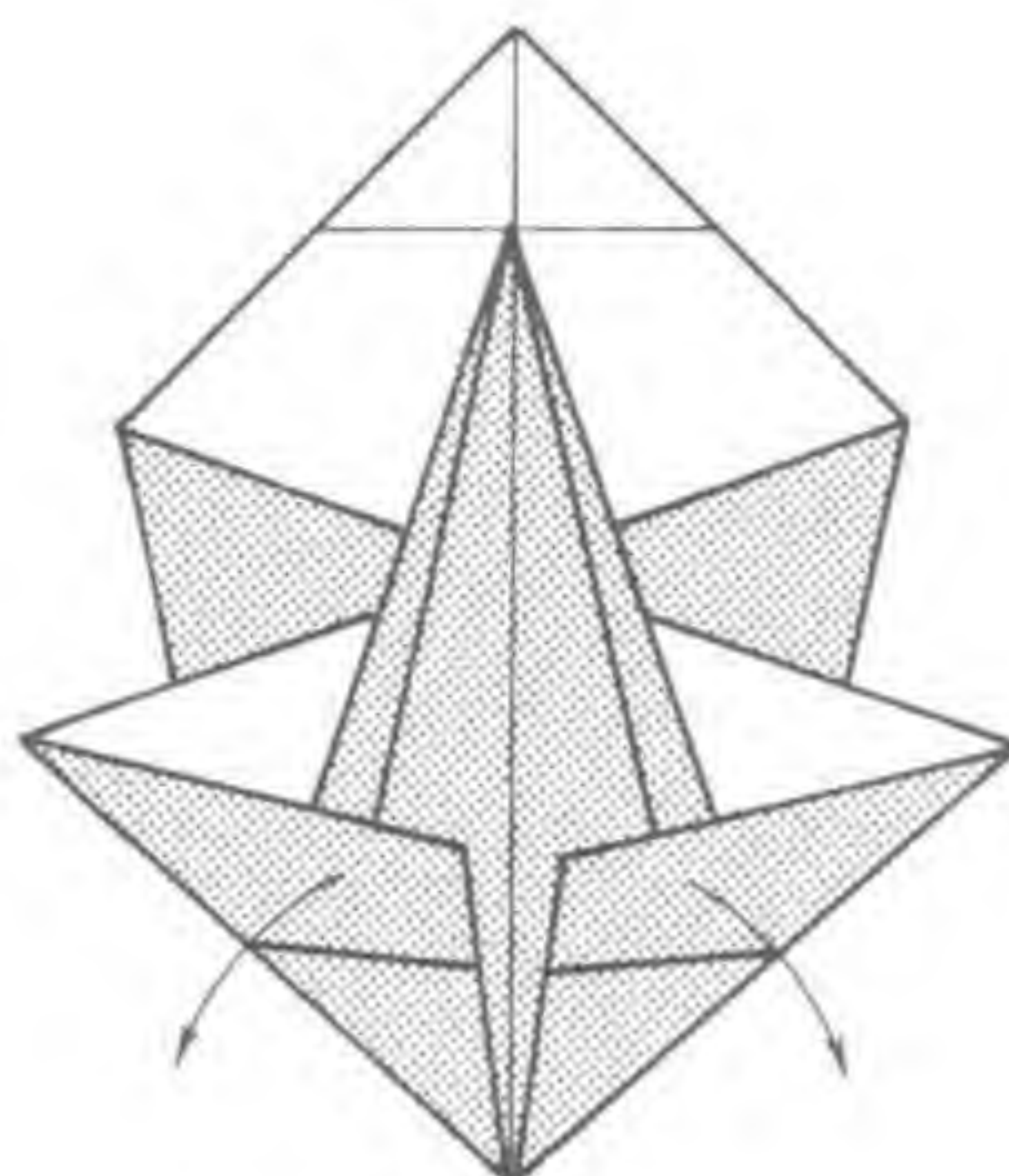


6



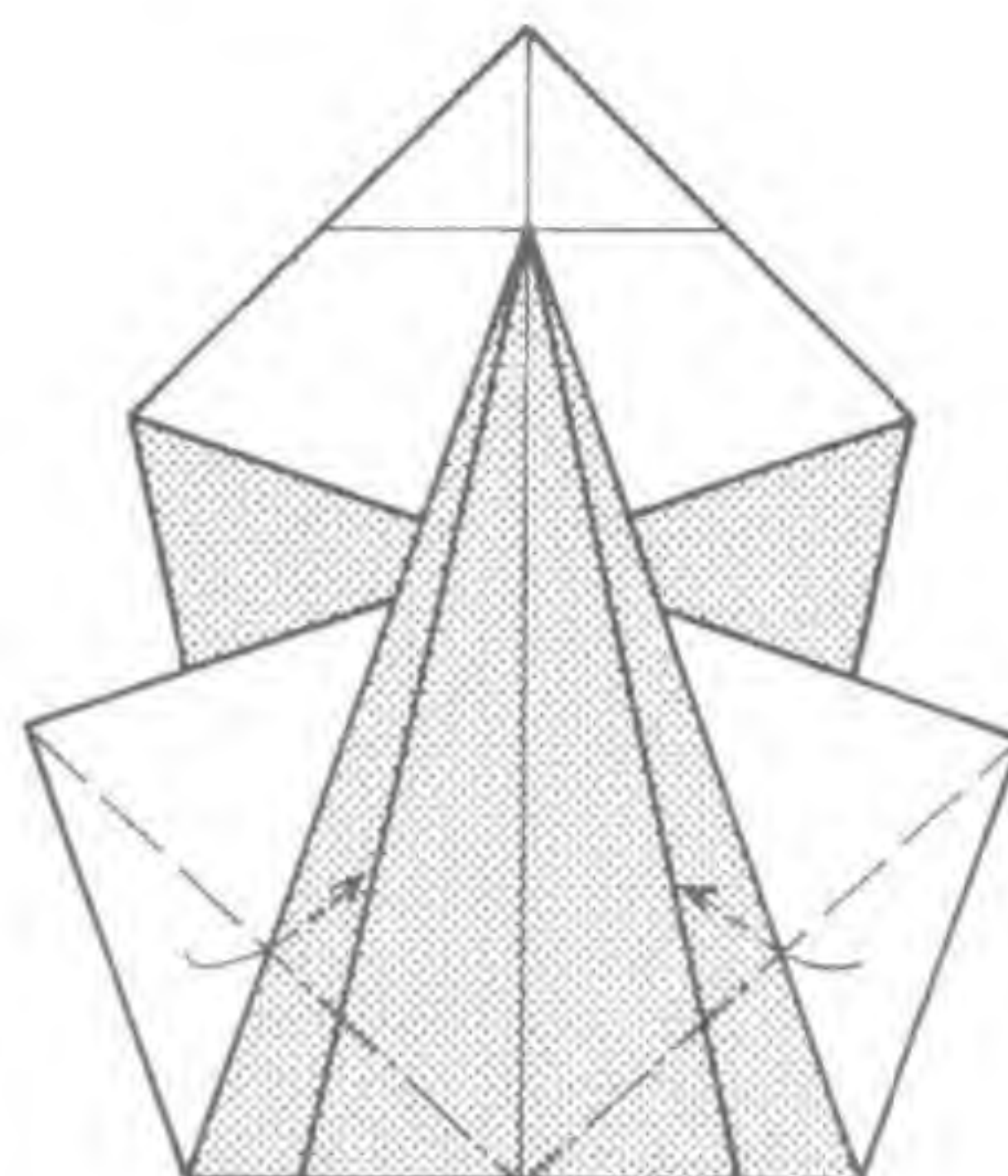
7

もどす。
Unfold.



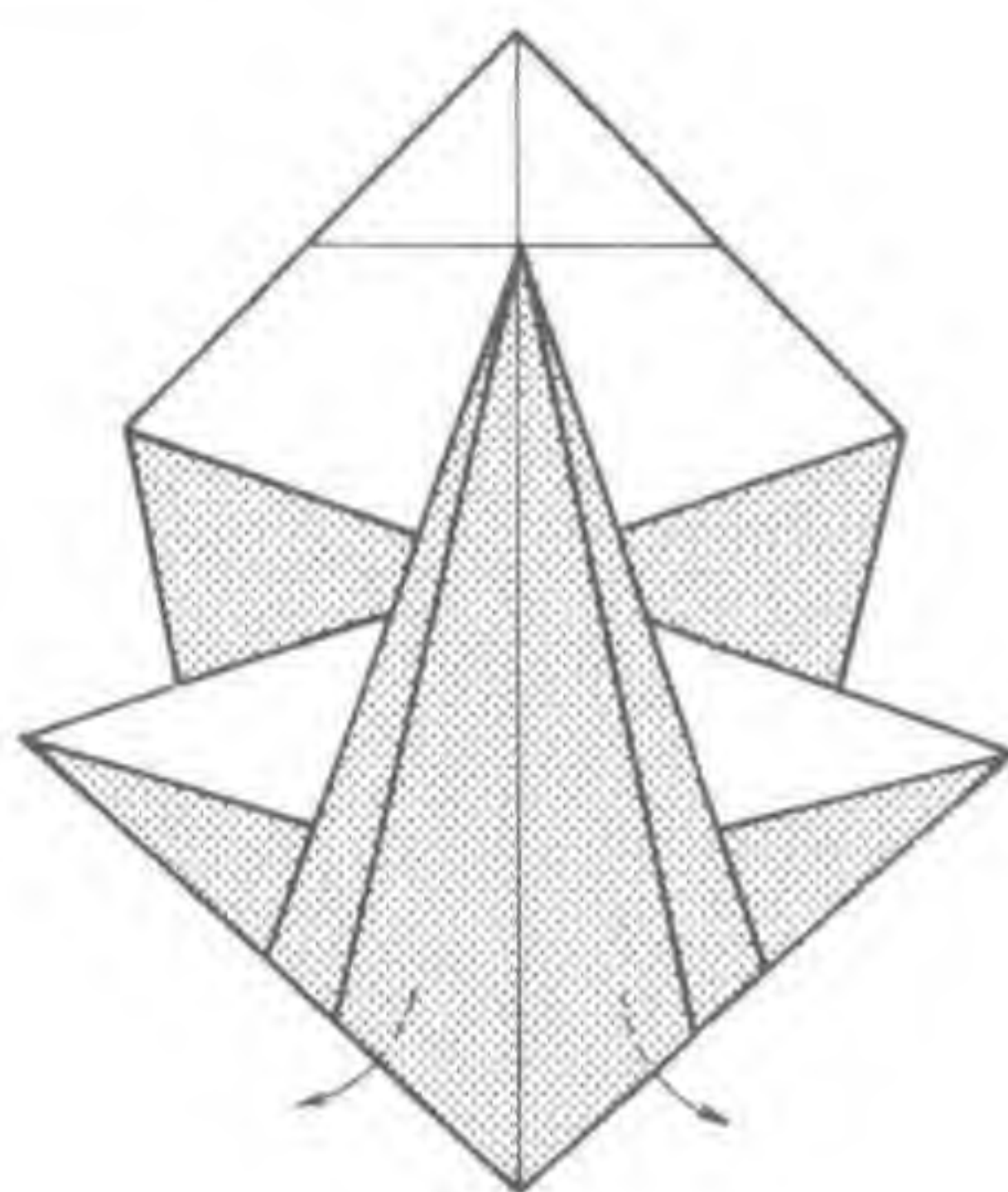
8

中割り折り (p12参照)。
Make an inside reverse fold
(see p. 12).



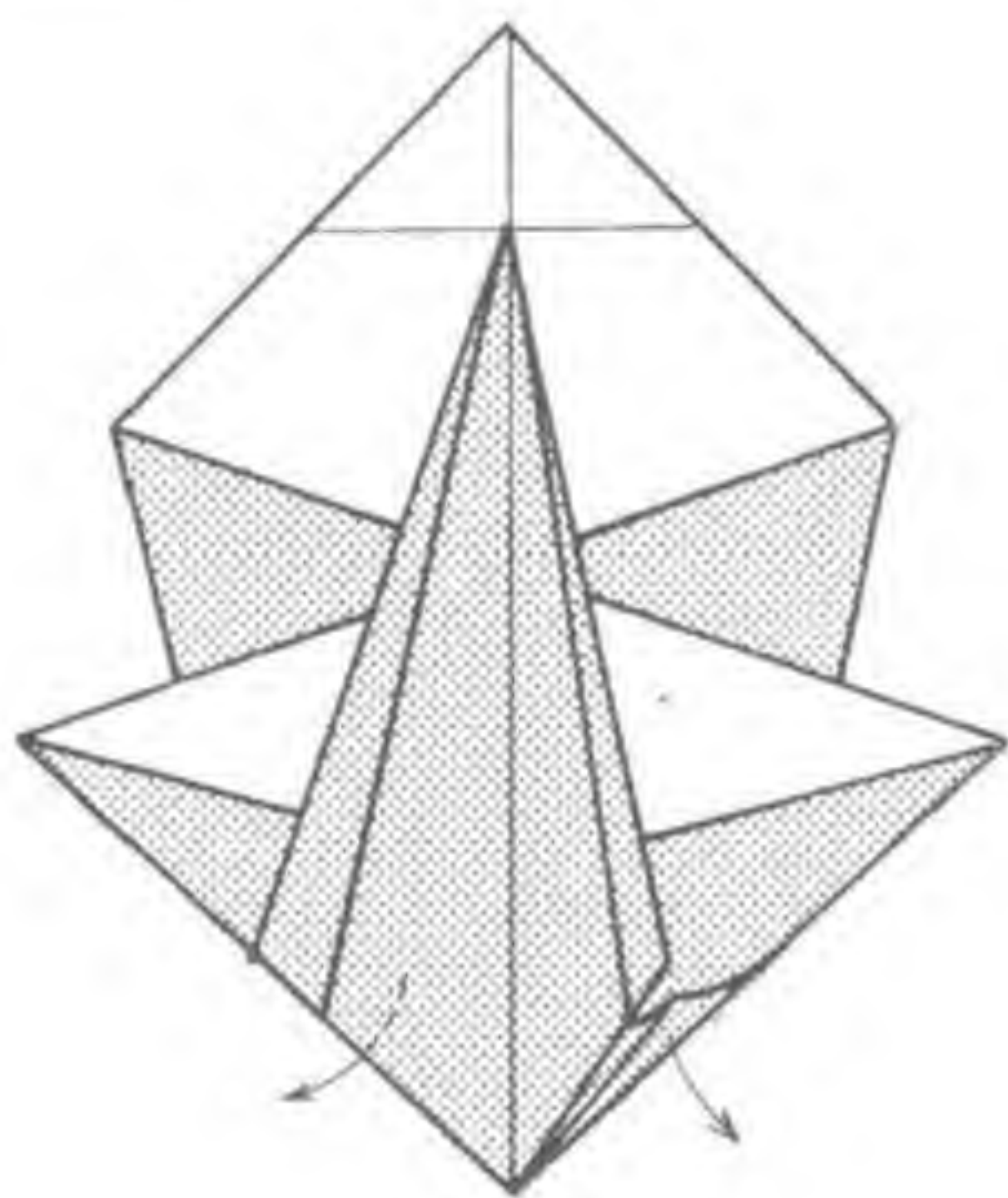
9

内側から1枚だけ引き出す。
Pull out only one fold
from the inside.



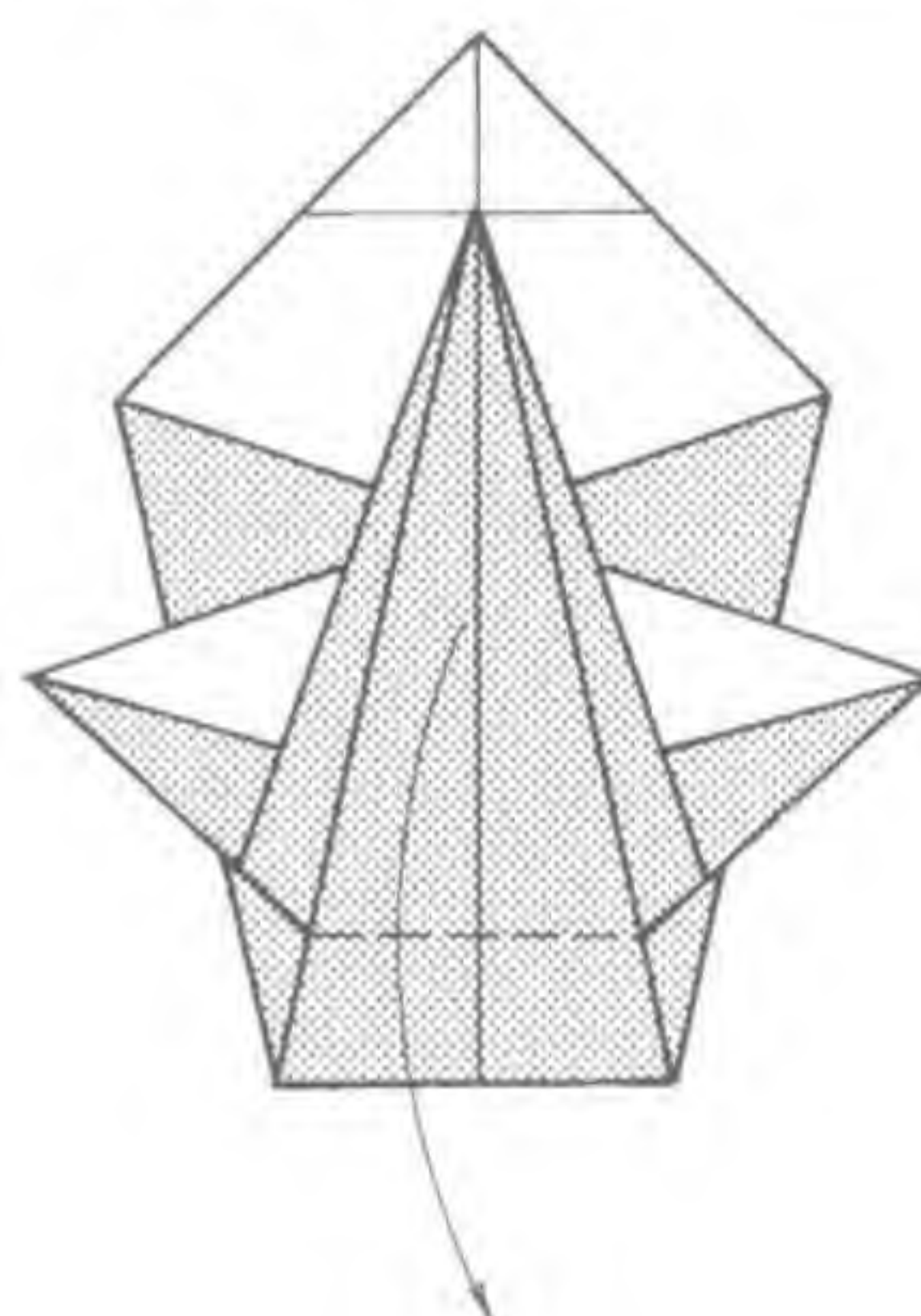
10

途中図。
Figure showing the
incomplete fold.



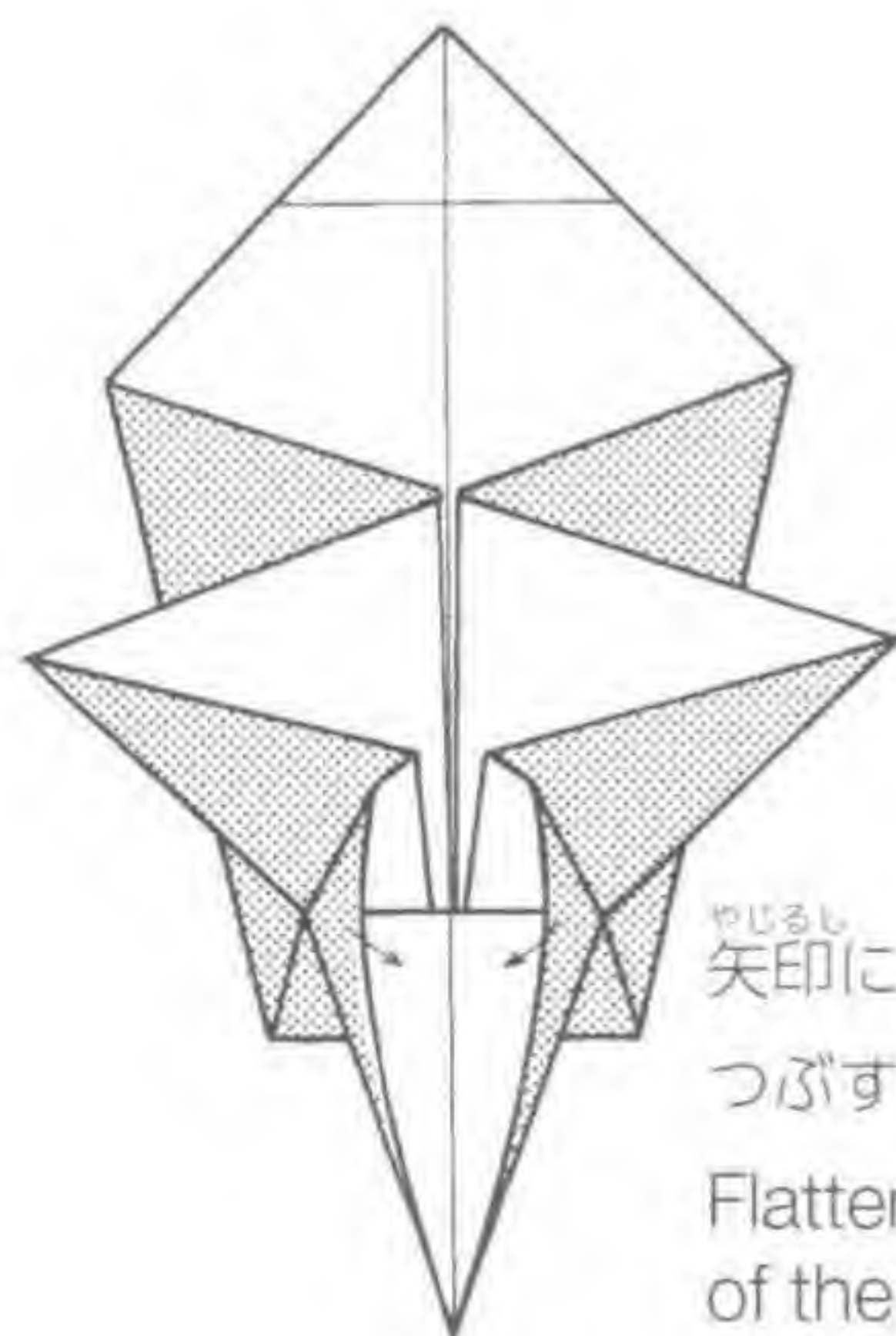
11

⑫の途中図を参考に折る。
Refer to the figure showing
the incomplete fold in ⑫
and then fold.



12

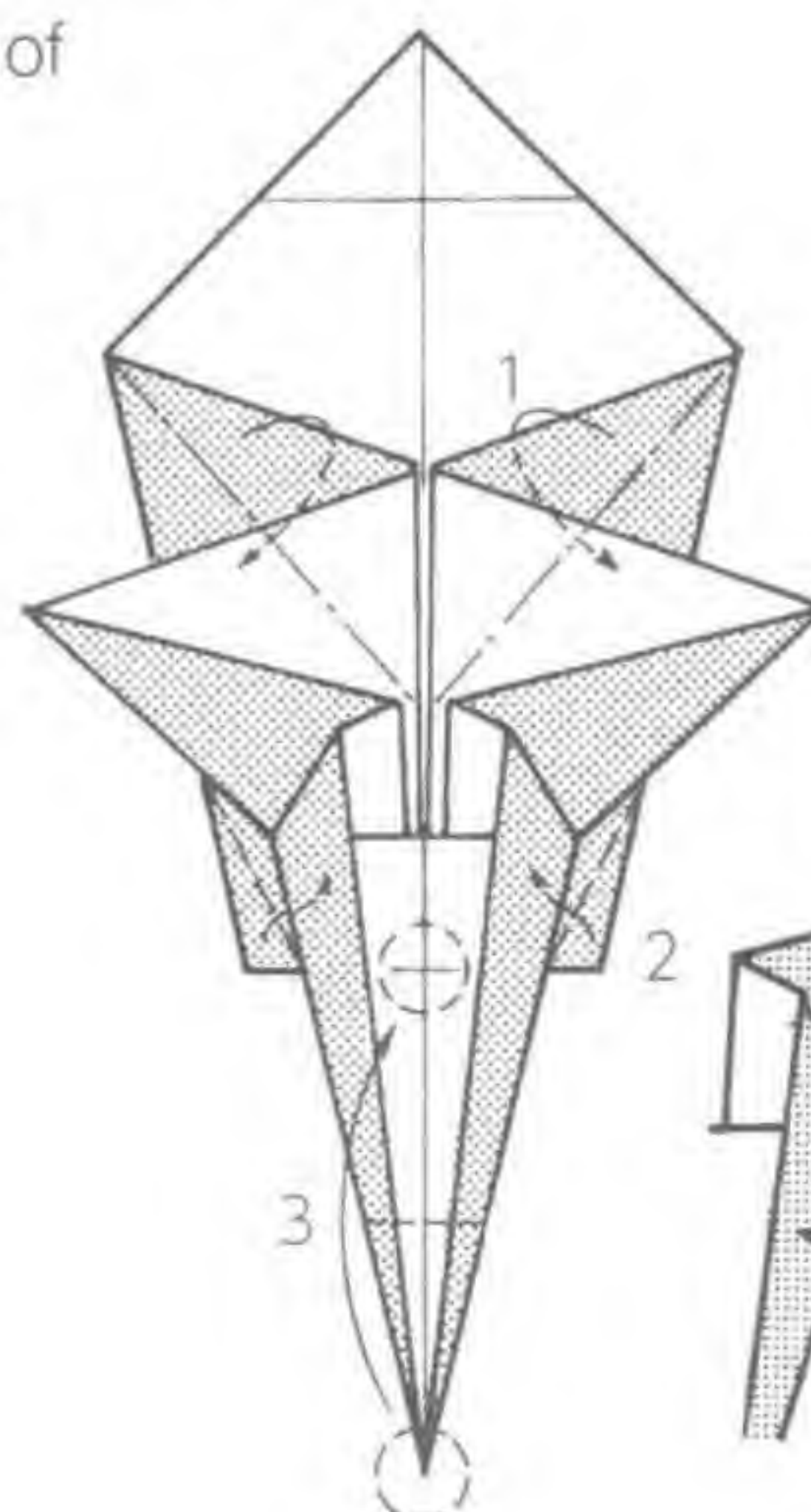
途中図。
Figure showing the
incomplete fold.



矢印にしたがって
つぶすように折る
Flatten in the direction
of the arrows.

13

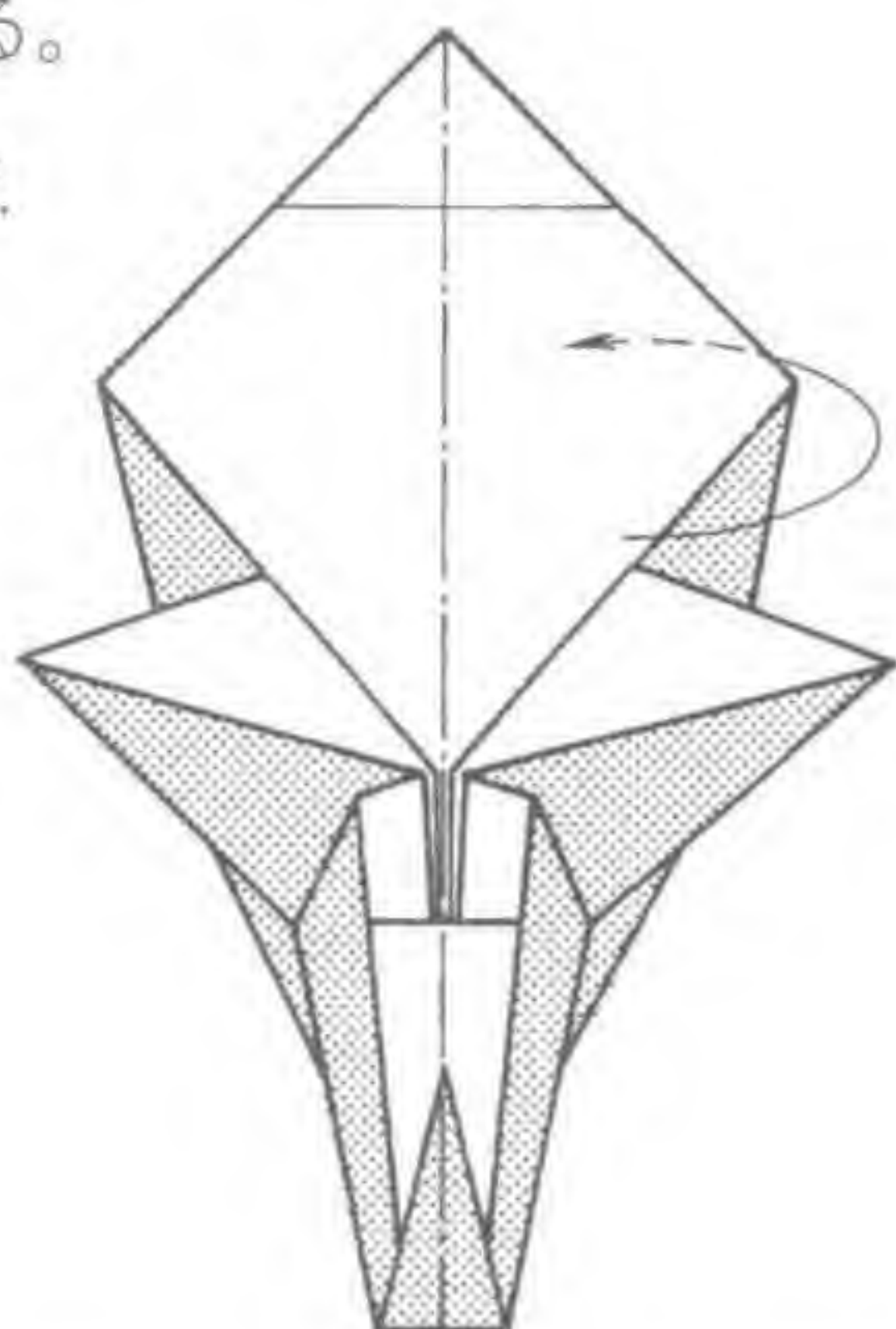
1、2、3の順で折る。
1は内側に、2はすき間に入れこむ。
Fold in the sequence of
1, 2 and 3. Tuck 1
inside, and 2 into the
gap.



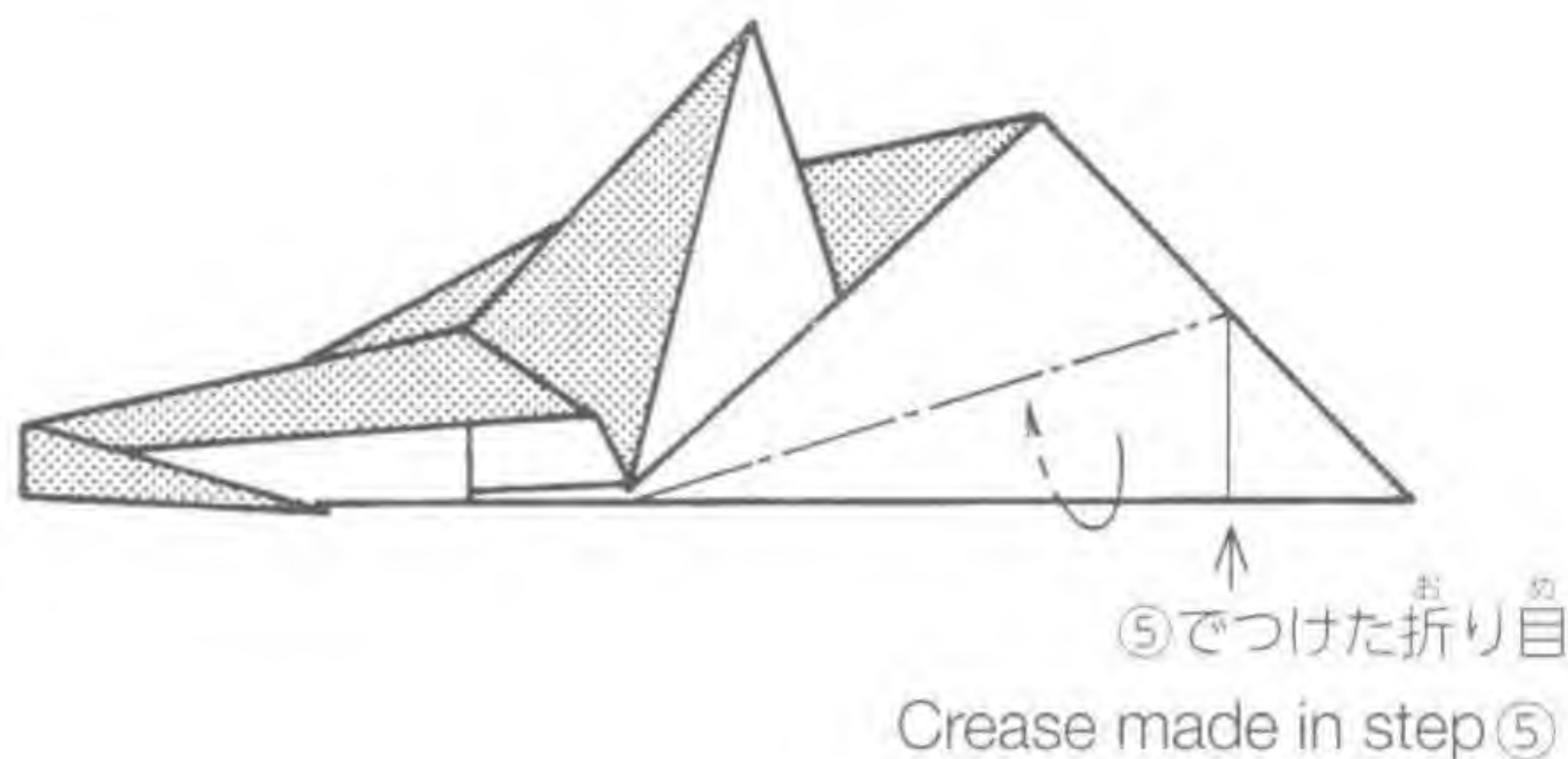
2の途中図
Mid-procedure
figure of area 2



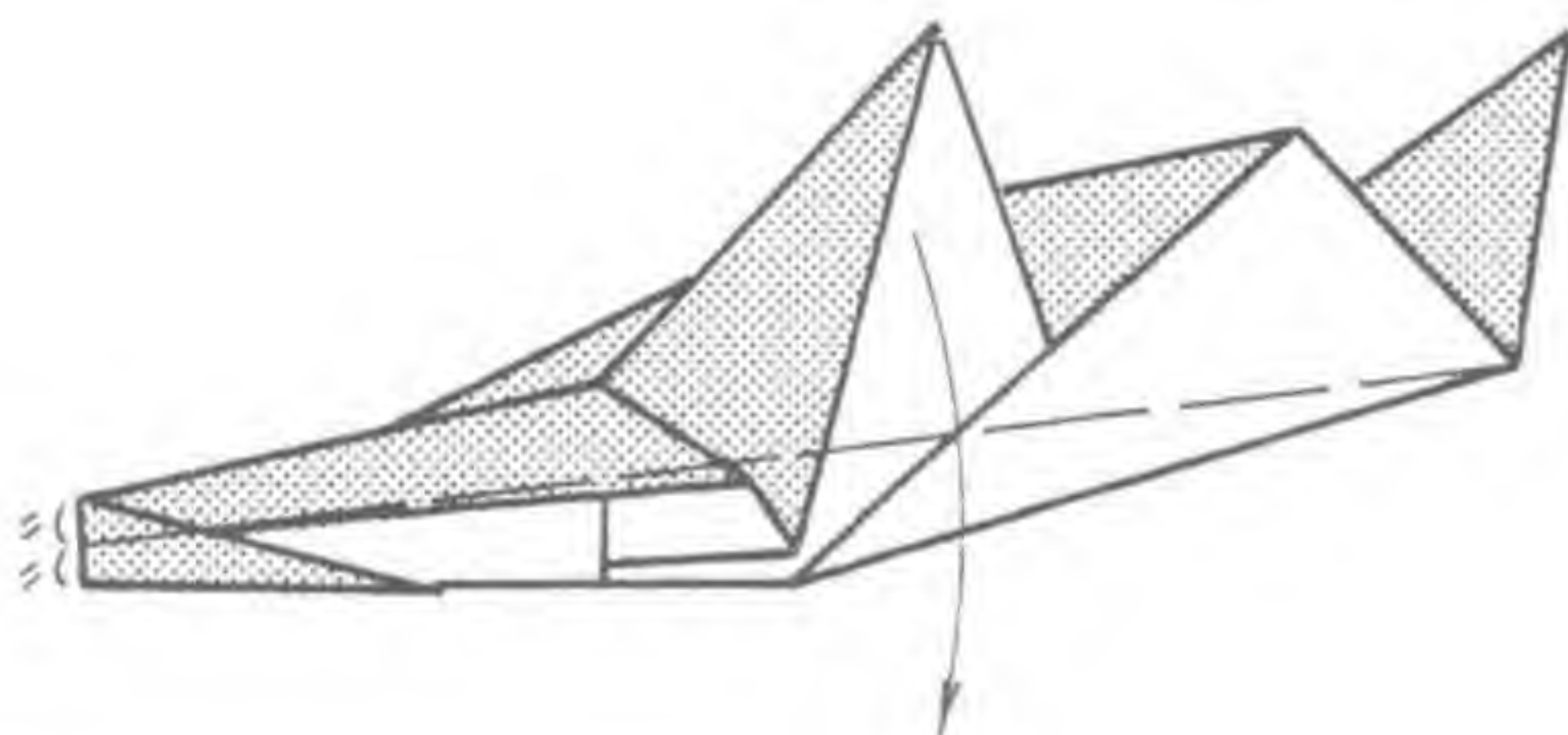
14 ^{はんぶん} 半分に折る。
Fold in half.



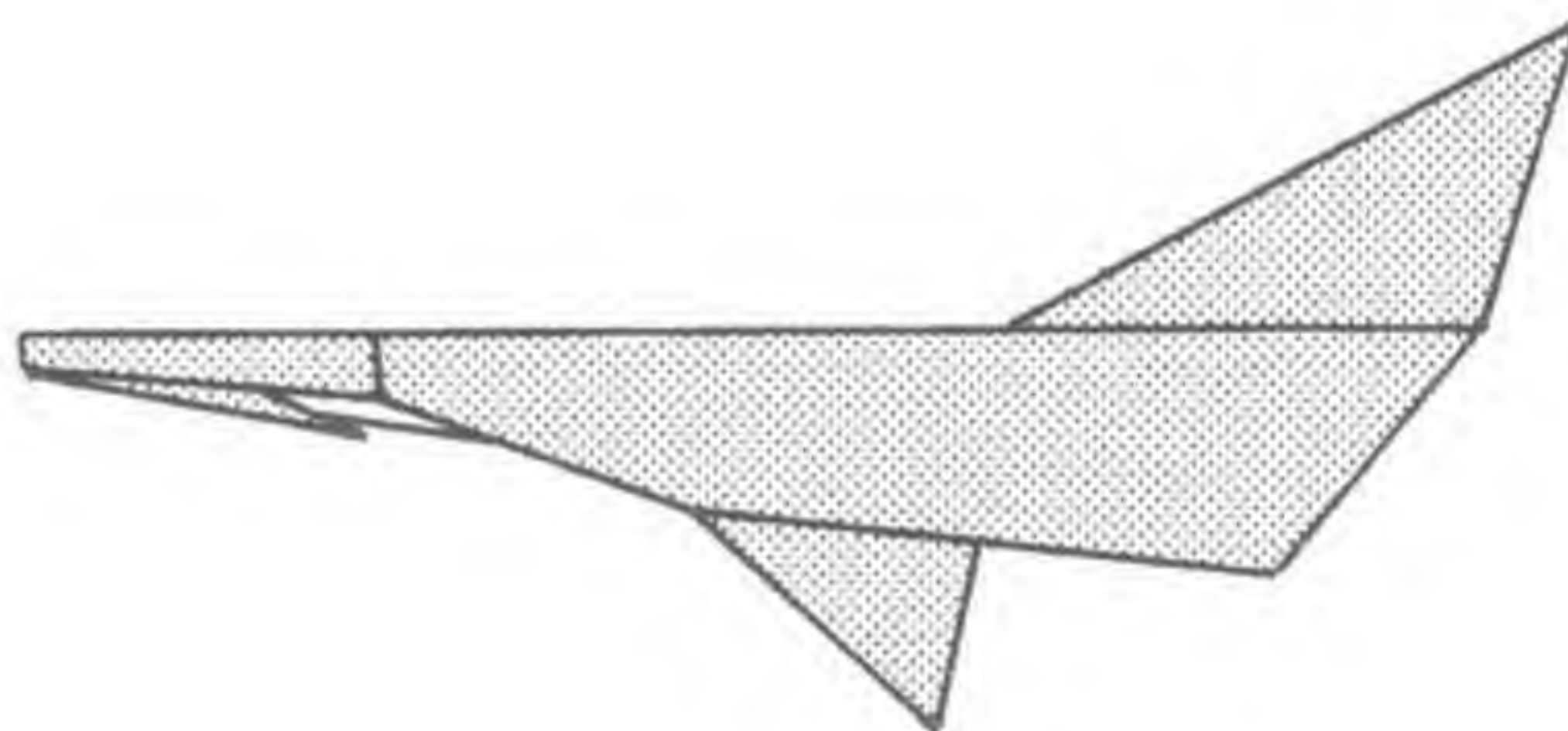
15 ^{なかわり} 中割り折り (p12参照)。
Inside Reverse Fold (See p. 12).



16 ^{ずい} 図の位置で翼を折る。反対側も同様に。
Fold the wing at the position shown in the figure. Do the same on the opposite side.



17 ^{さんめん} 三面図のように開く。
Open as shown in the figure below, showing three sides.



折れたらチェック

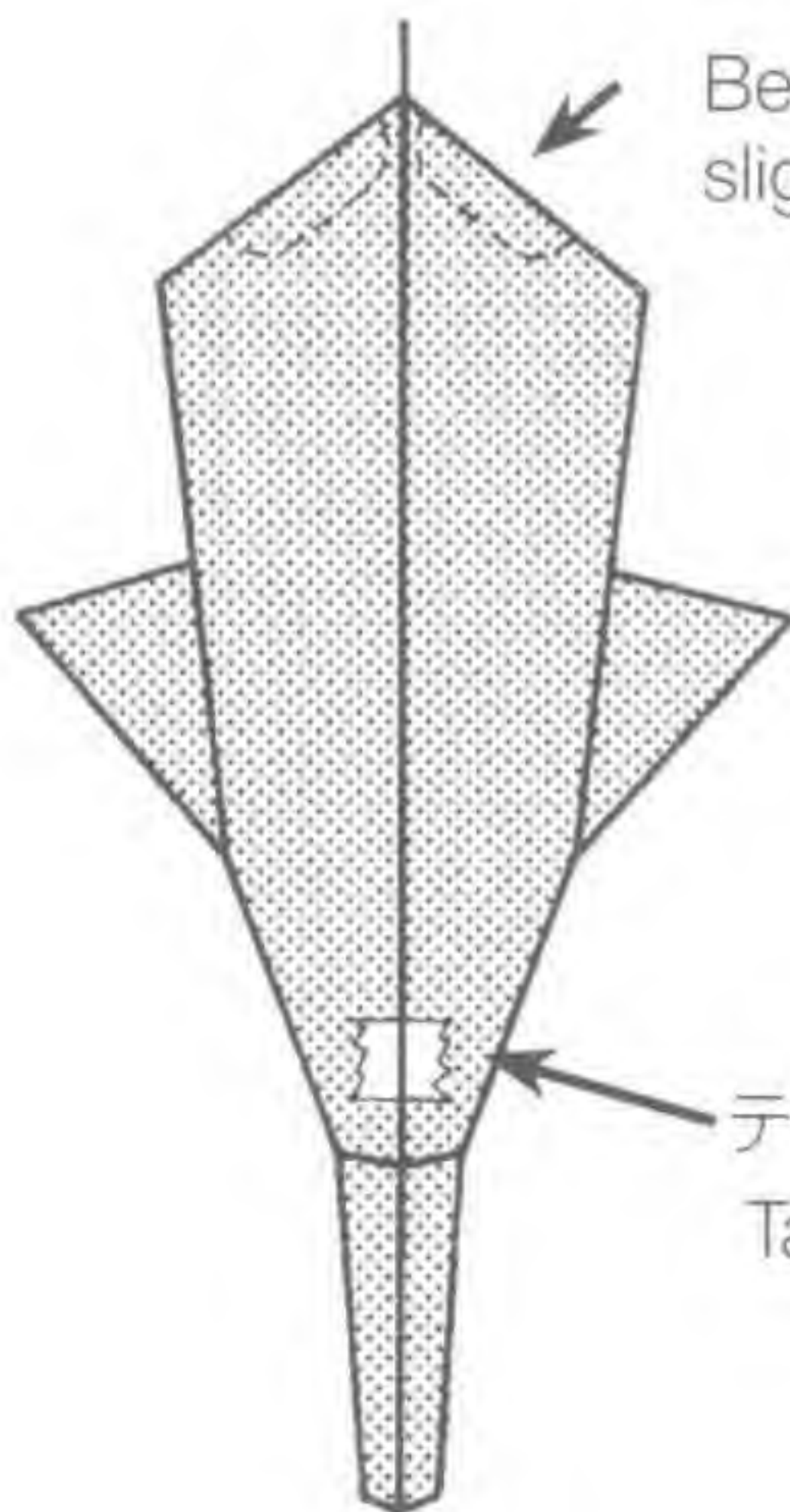
Once completed, Check your work.

かものはし ^{さんめん} 三面図 / Duck-billed Platypus Trihedral Figure

^{まへ} 真上
Top

^{しょうこうだぶぶん} 昇降舵部分
^{すこ} 少し上にひねる

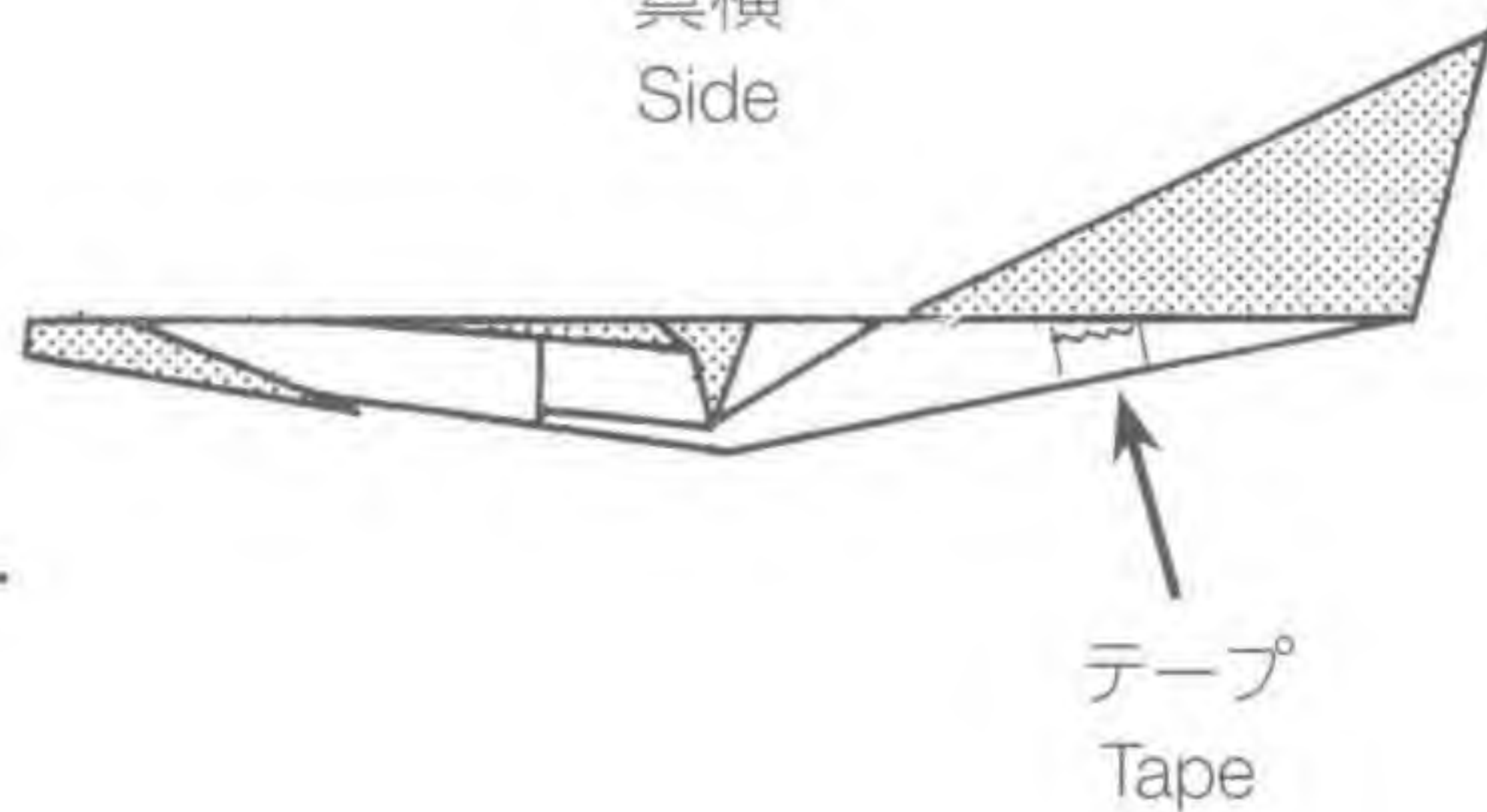
Bend the elevator portion slightly upward.



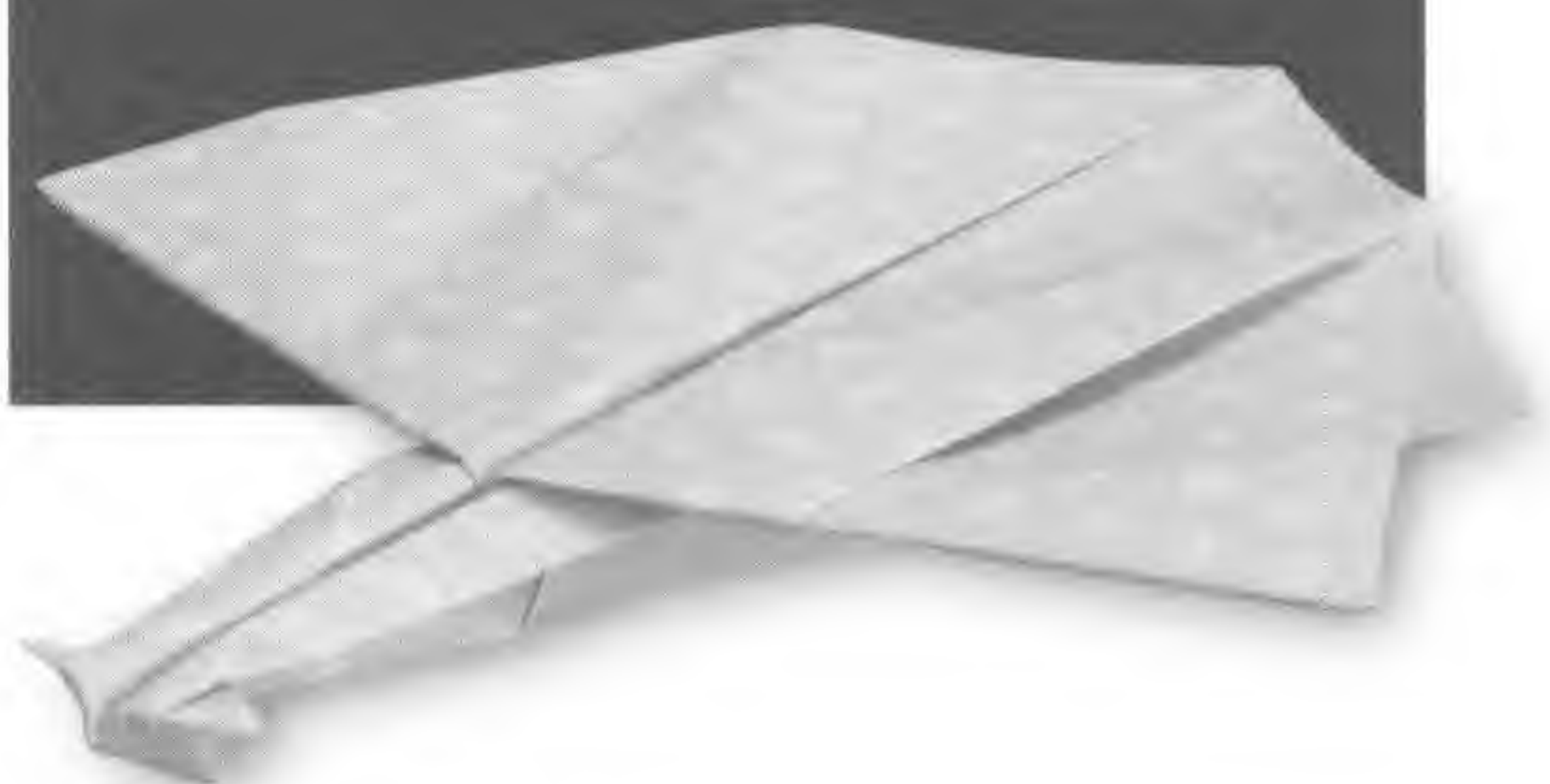
^{まじょうめん} 真正面
Front



^{まよこ} 真横
Side



怪獣ギヤラス Monster Gyarasu



紙ヒコーキ博物館に来てこのヒコーキを見た人は、すぐにモデルになった怪獣の名前を言い当てます。高いところからそっと飛ばすのに向いています。

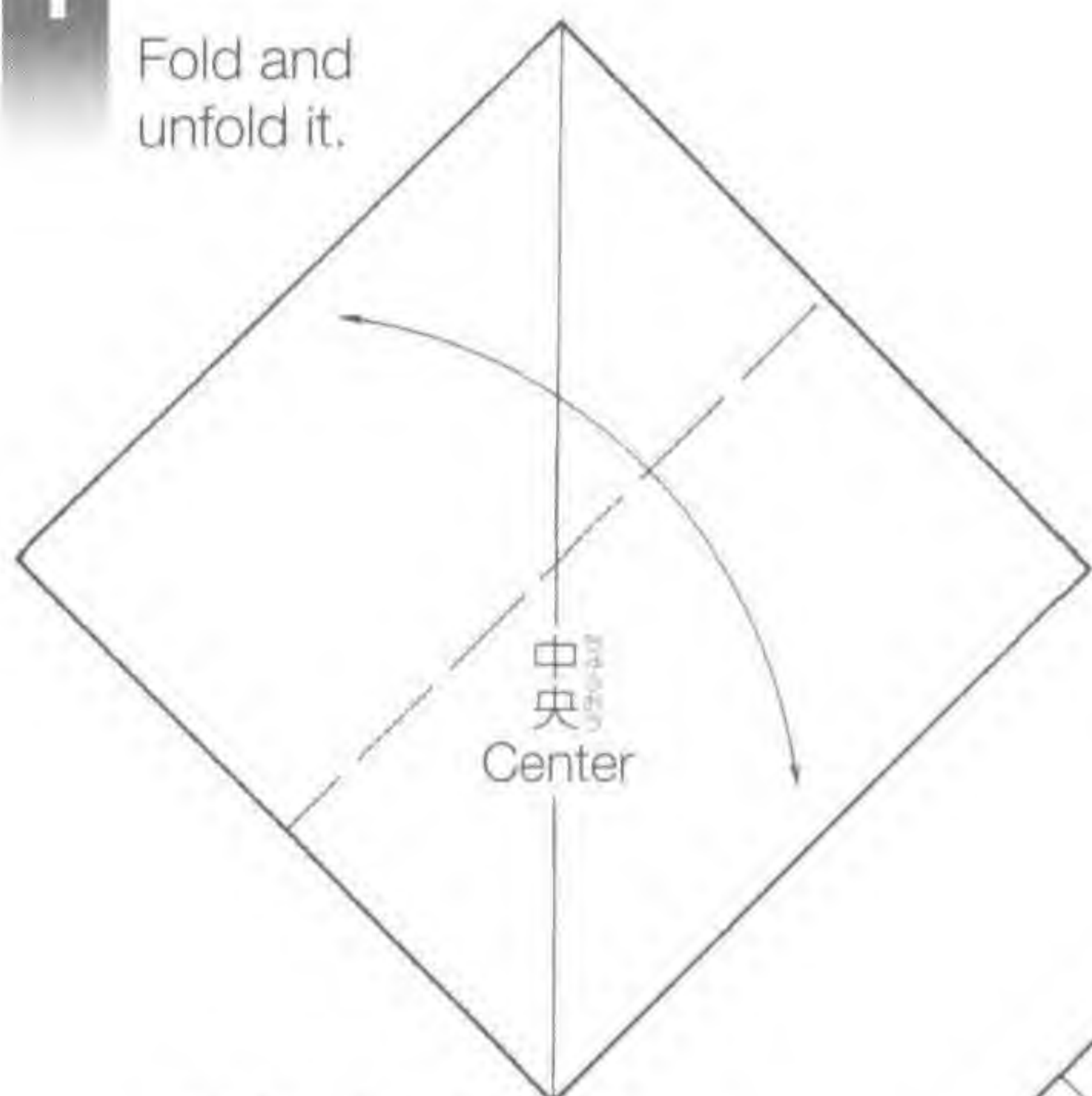
People who come to the paper airplane museum and see this airplane correctly guess the name of the monster from which it was modeled. This plane is good for flying gently from high places.

紙のサイズ…正方形
飛ばし方……Dタイプ(p19参照)
難易度……★★★★

Paper size………Square
Flying method……D Type (See P.19)
Difficulty level……★★★★

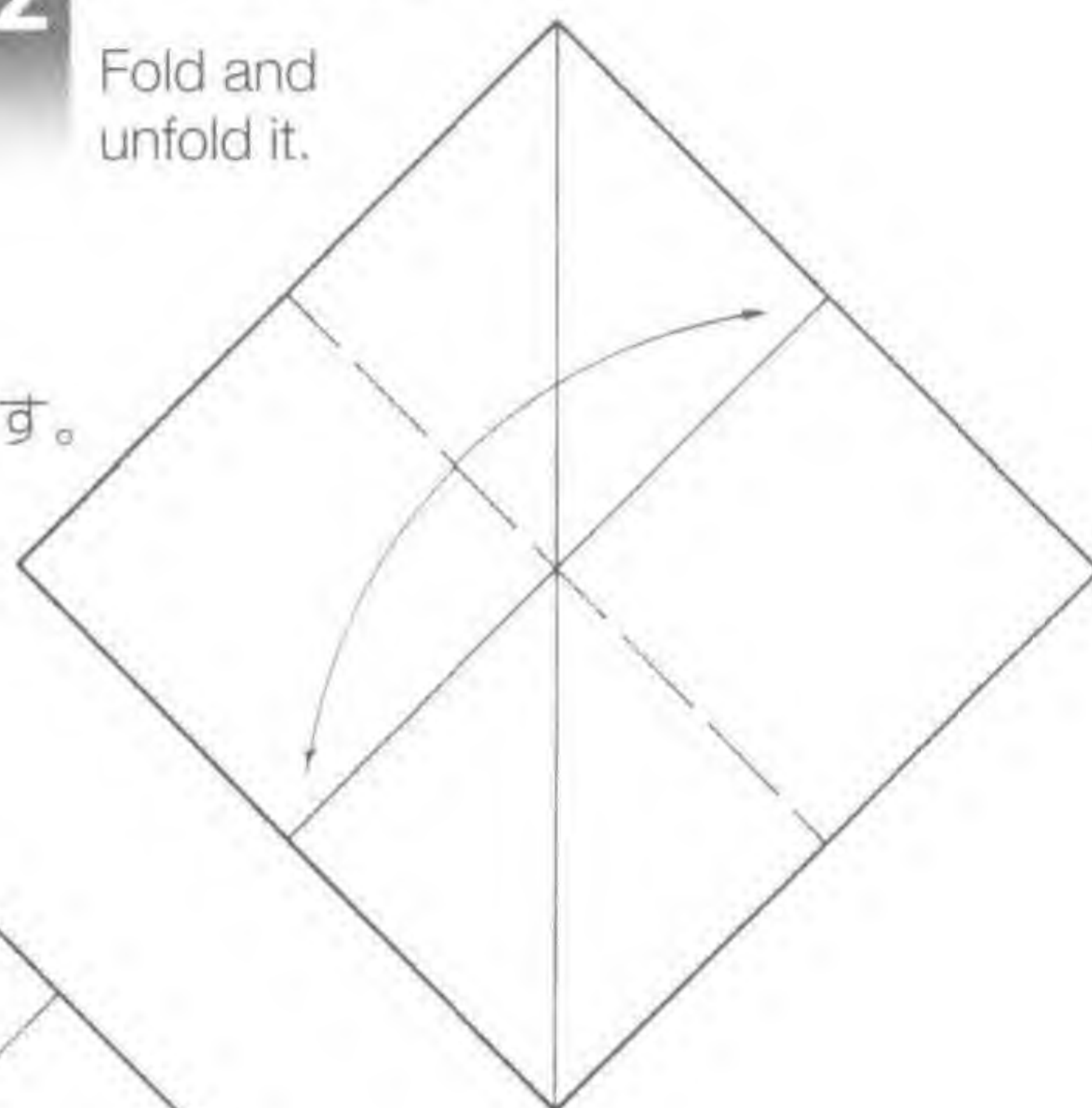
1 折ってもどす。

Fold and unfold it.



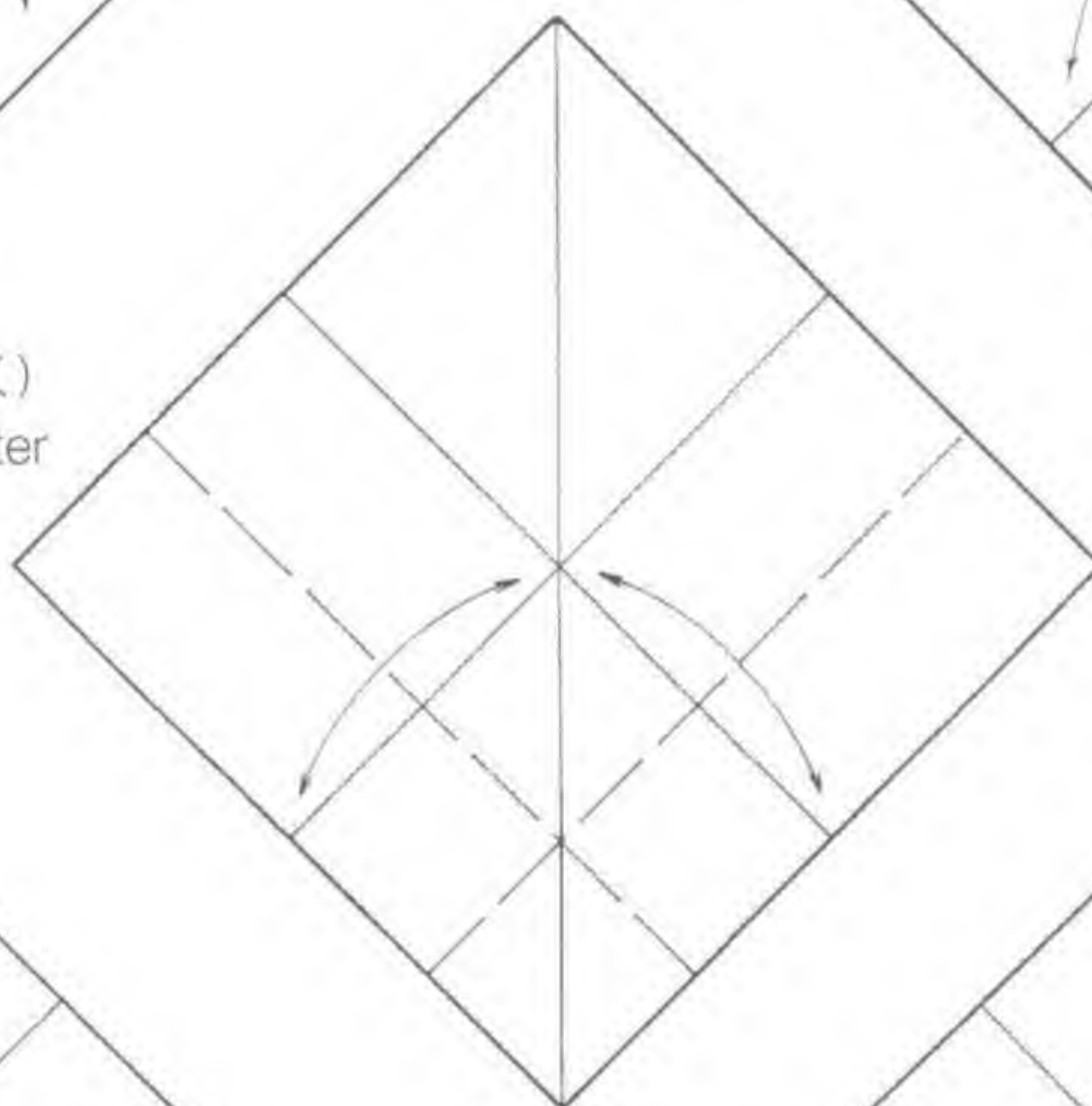
2 折ってもどす。

Fold and unfold it.



3 折ってもどす。

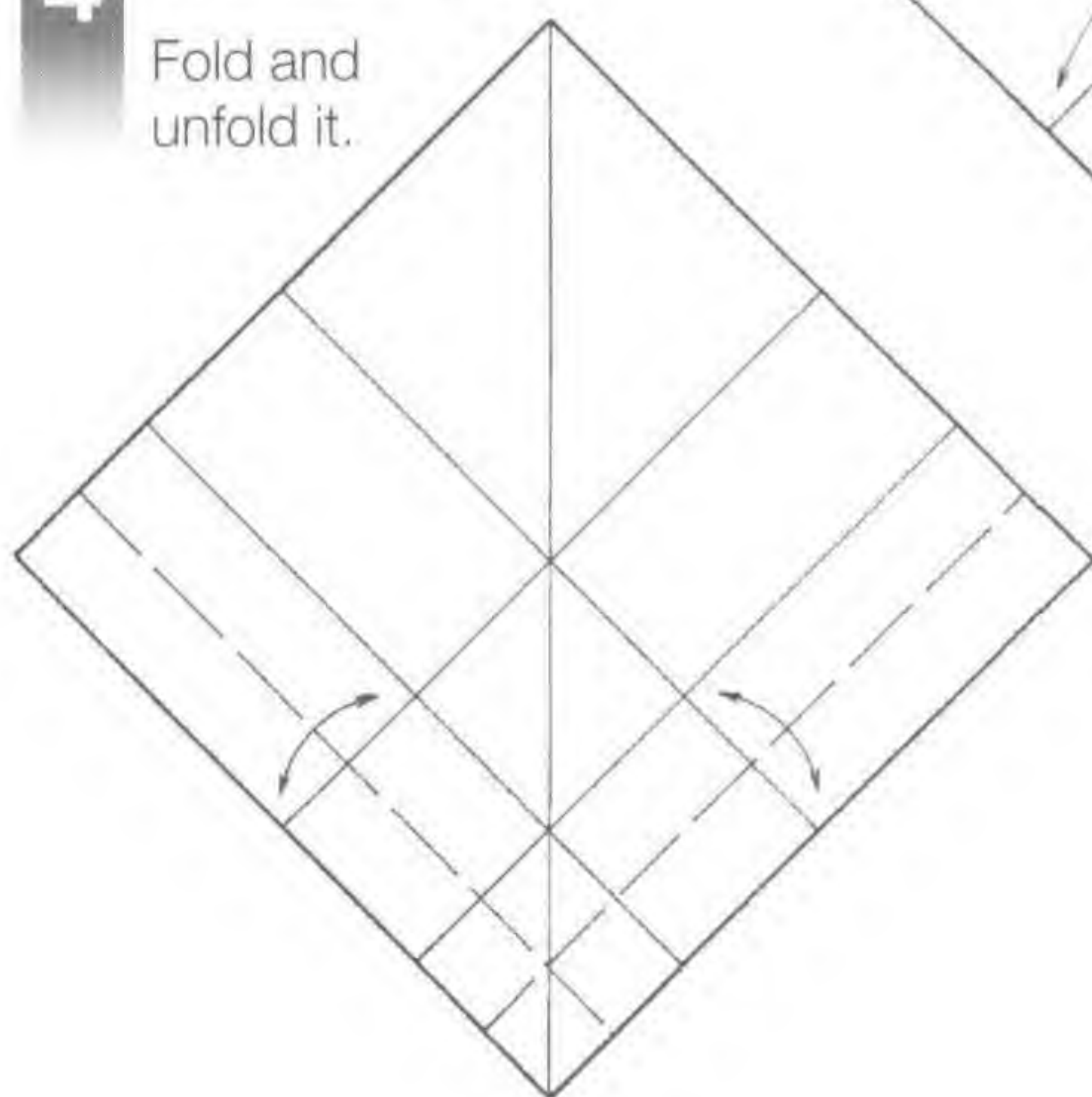
Fold and unfold it.



(中央に折り目をつけておく)
(Make a crease in the center beforehand.)

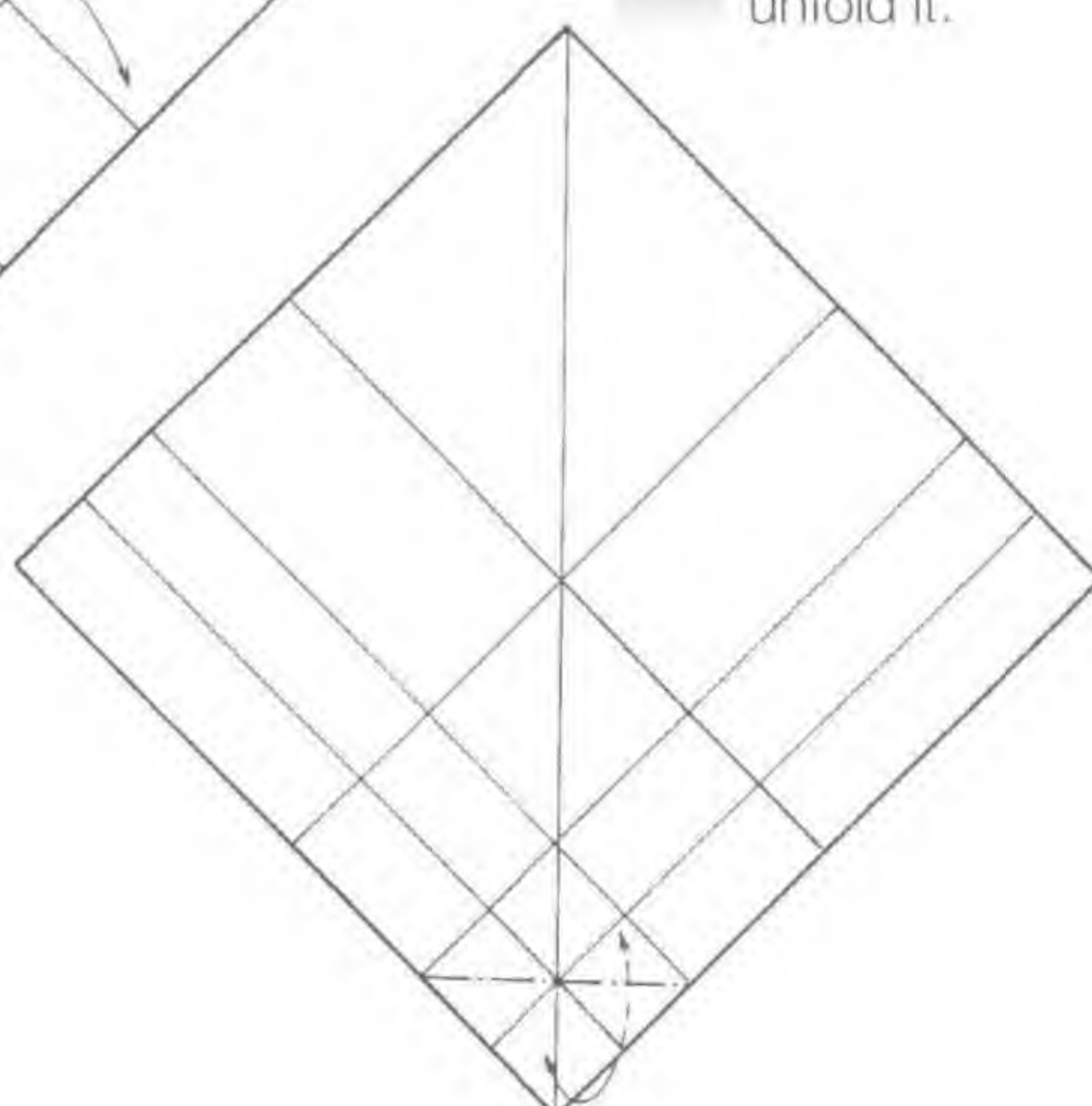
4 折ってもどす。

Fold and unfold it.



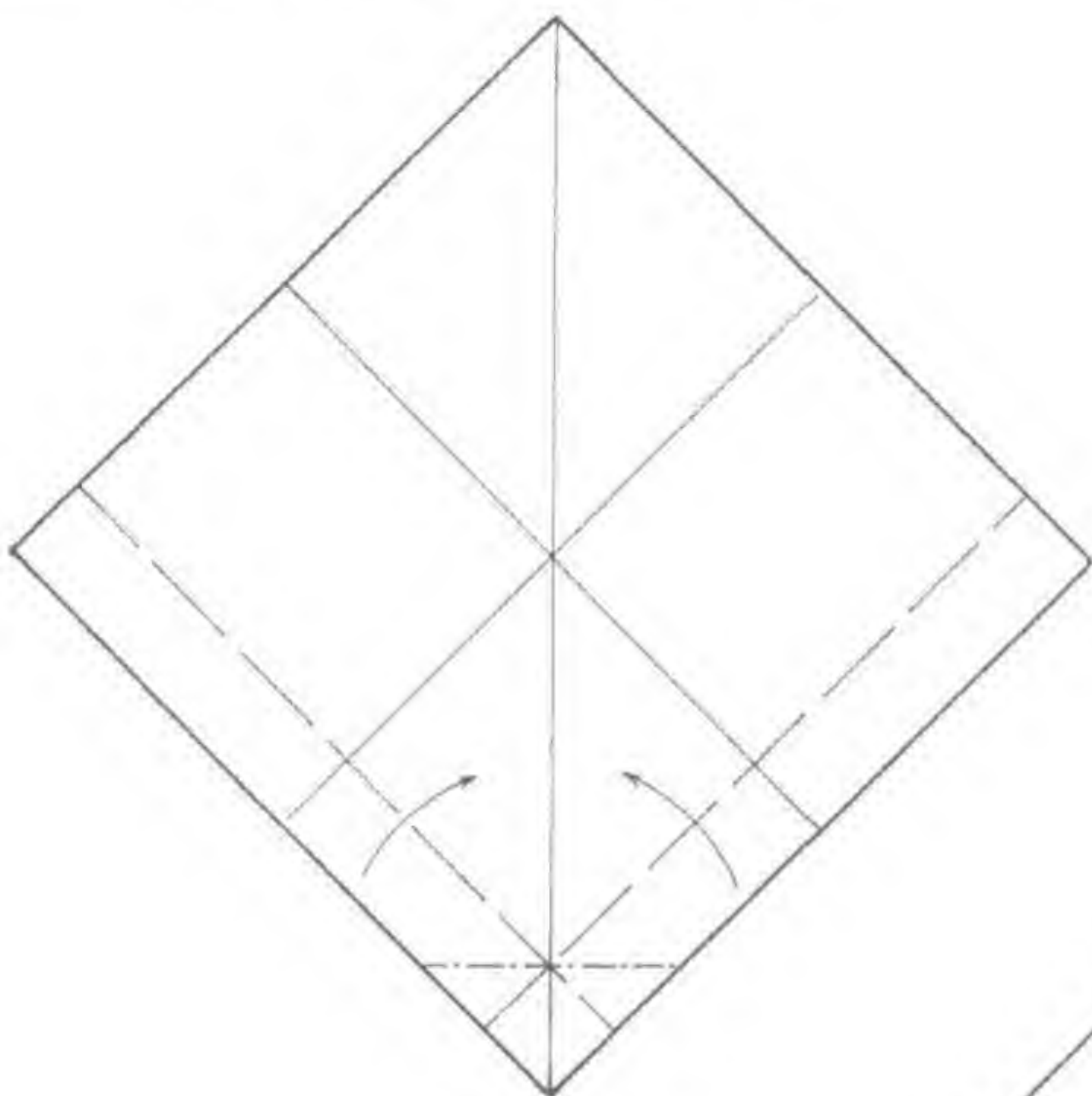
5 折ってもどす。

Fold and unfold it.



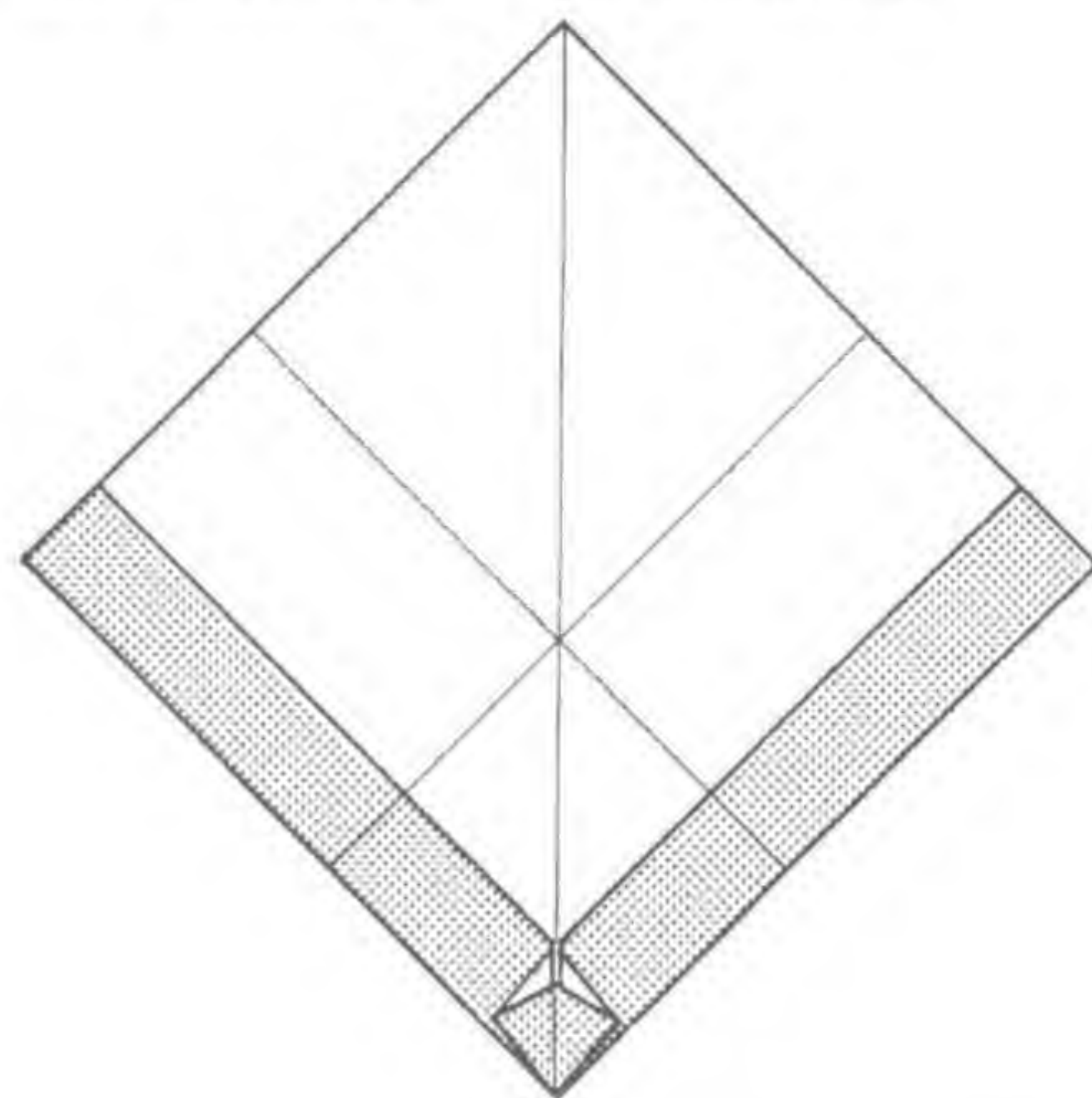
6 とちゅうず さんこう お
途中図を参考に折る。

Refer to the Figure showing the incomplete fold and then fold.

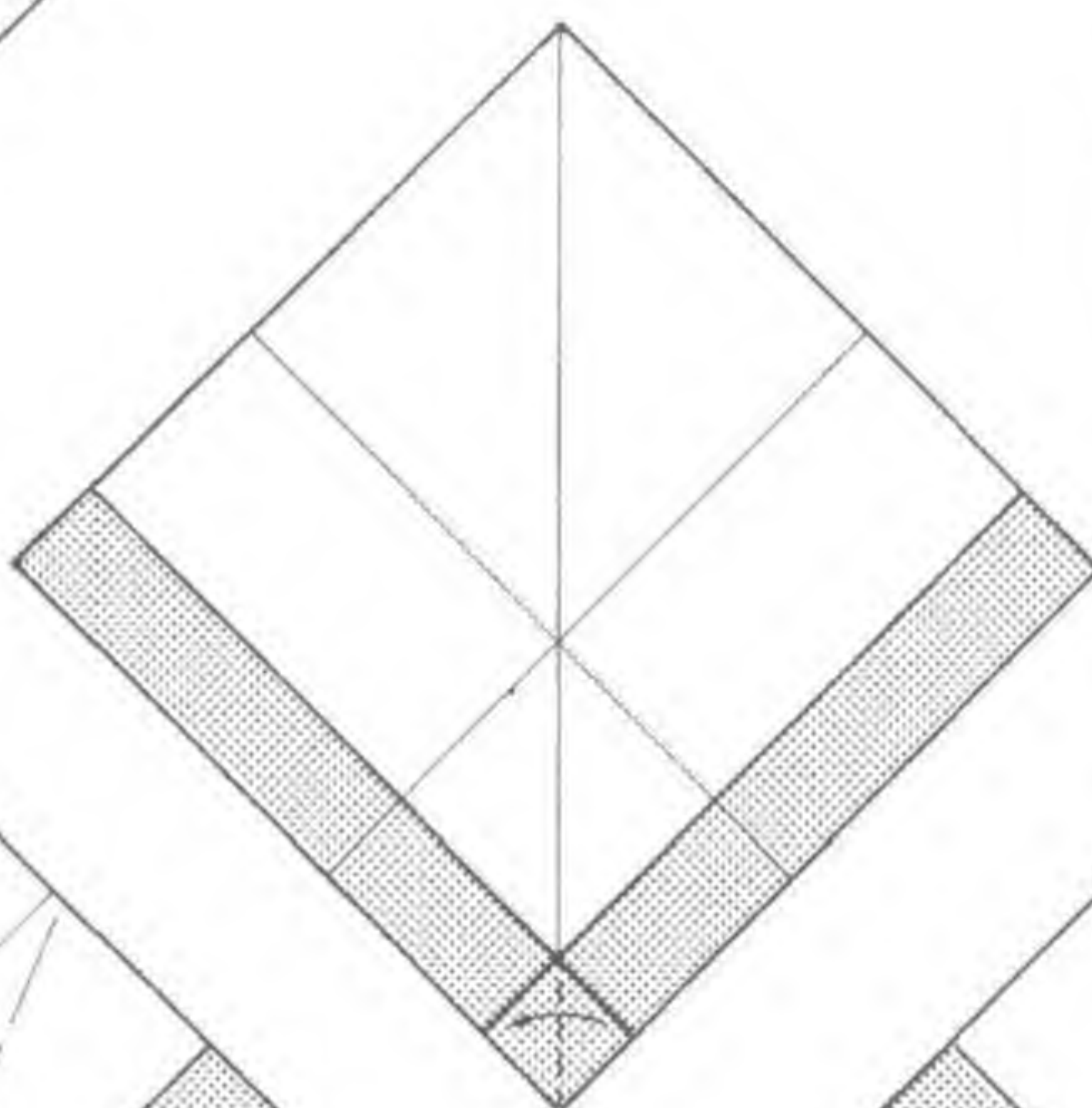


7 とちゅうず
途中図。

Figure showing the incomplete fold.



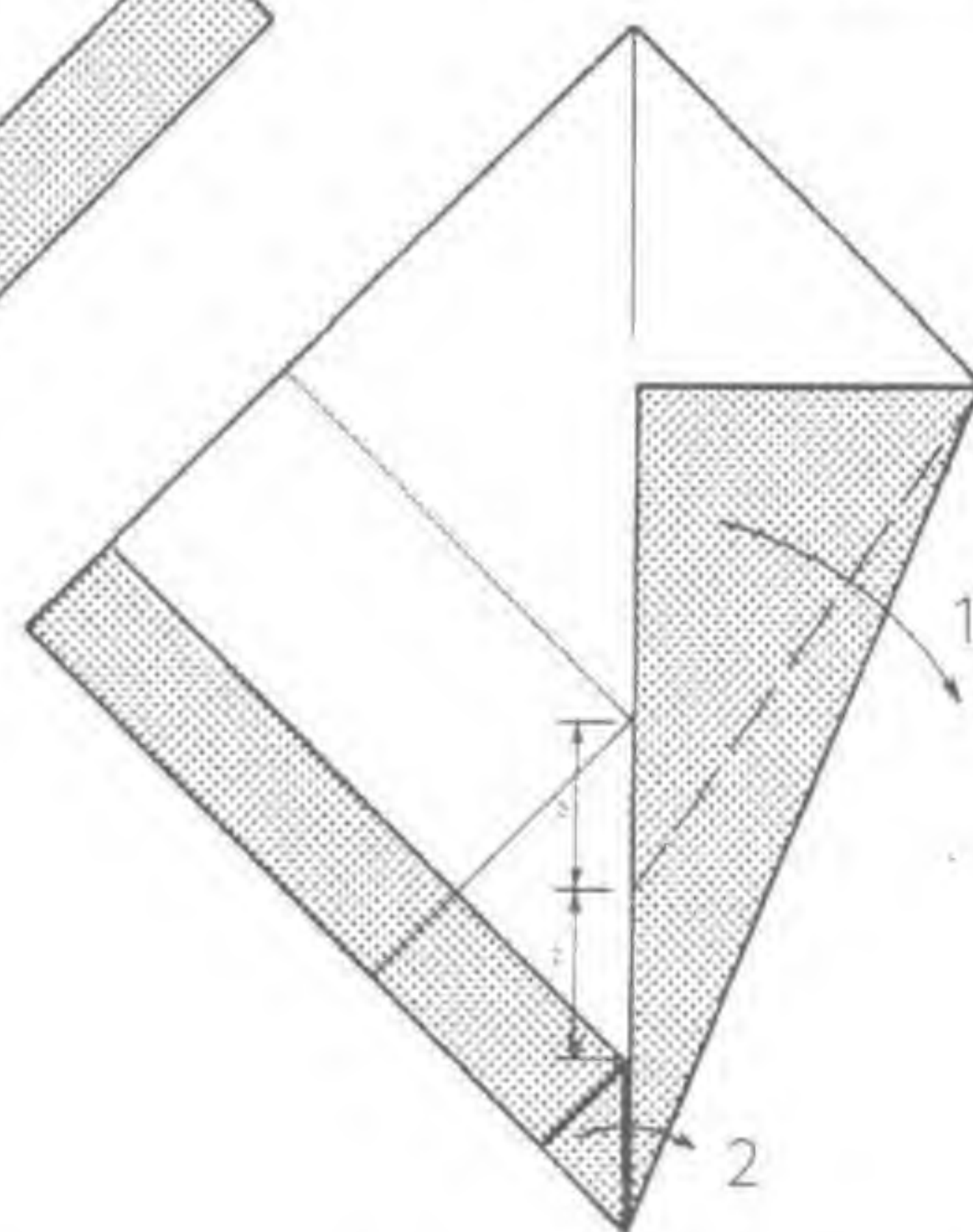
8



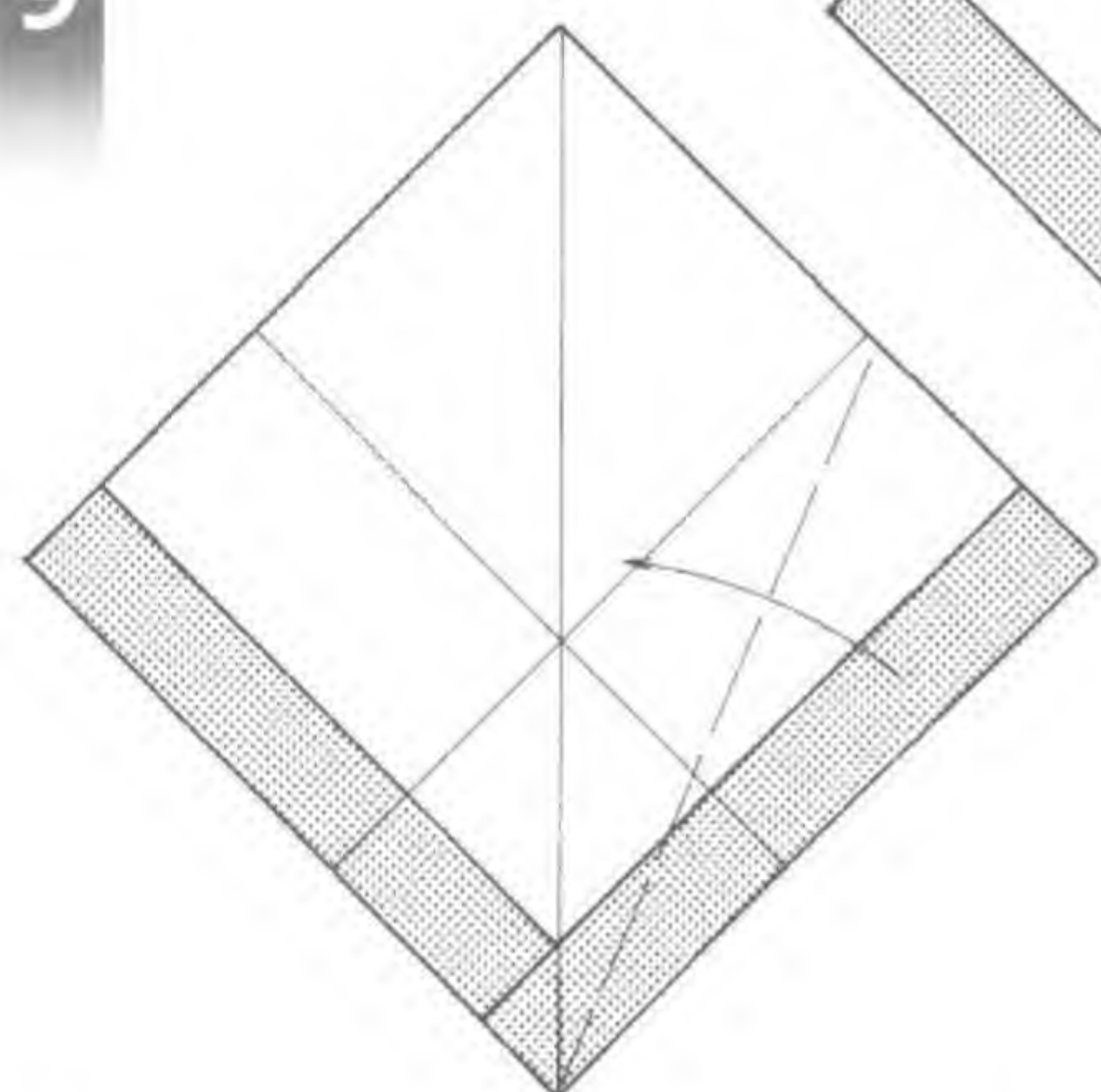
10

1 を図の位置で折る。
2 は2枚とも折る。

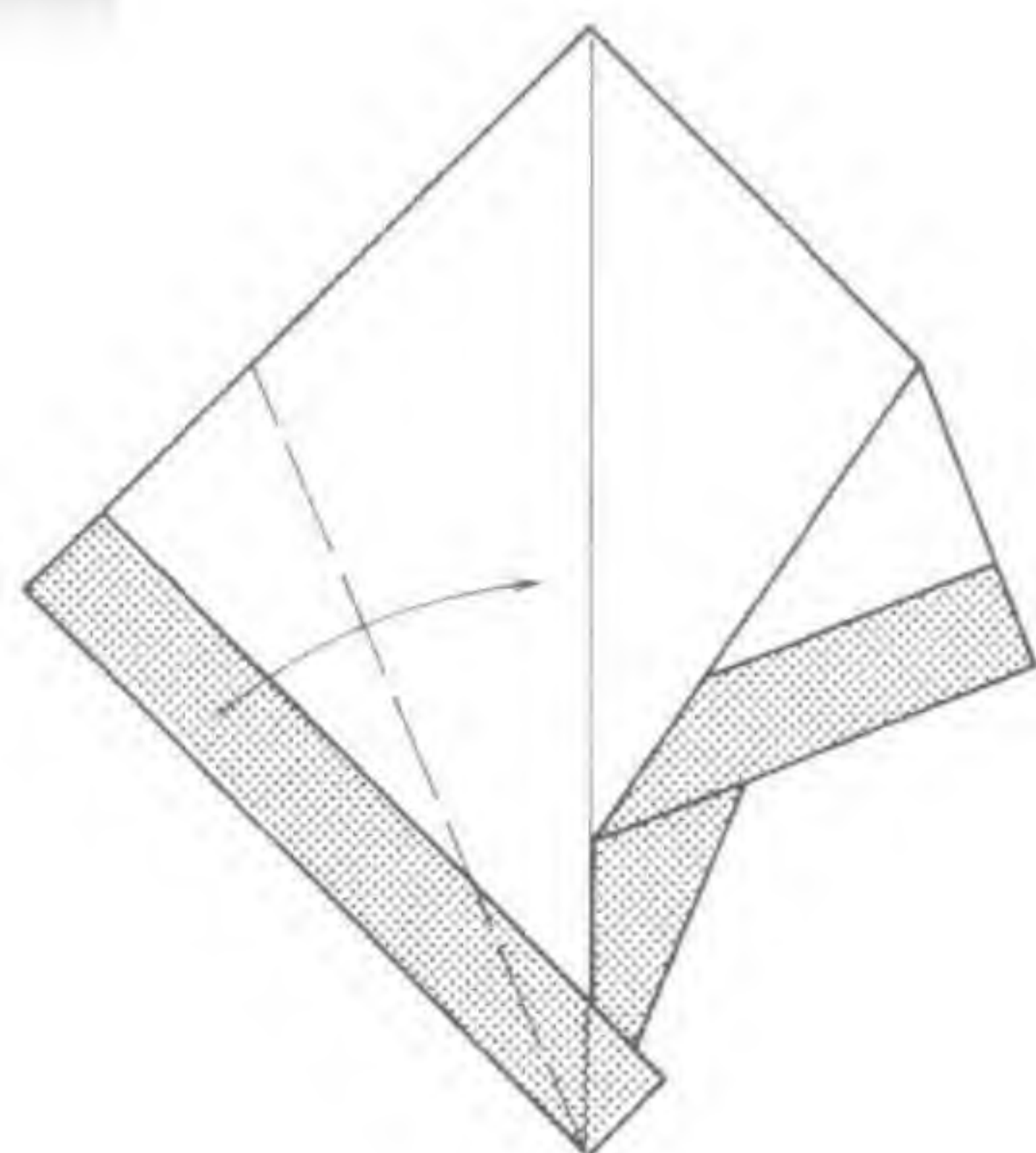
Fold 1 at the position shown in the figure.
For 2, fold both sides.



9



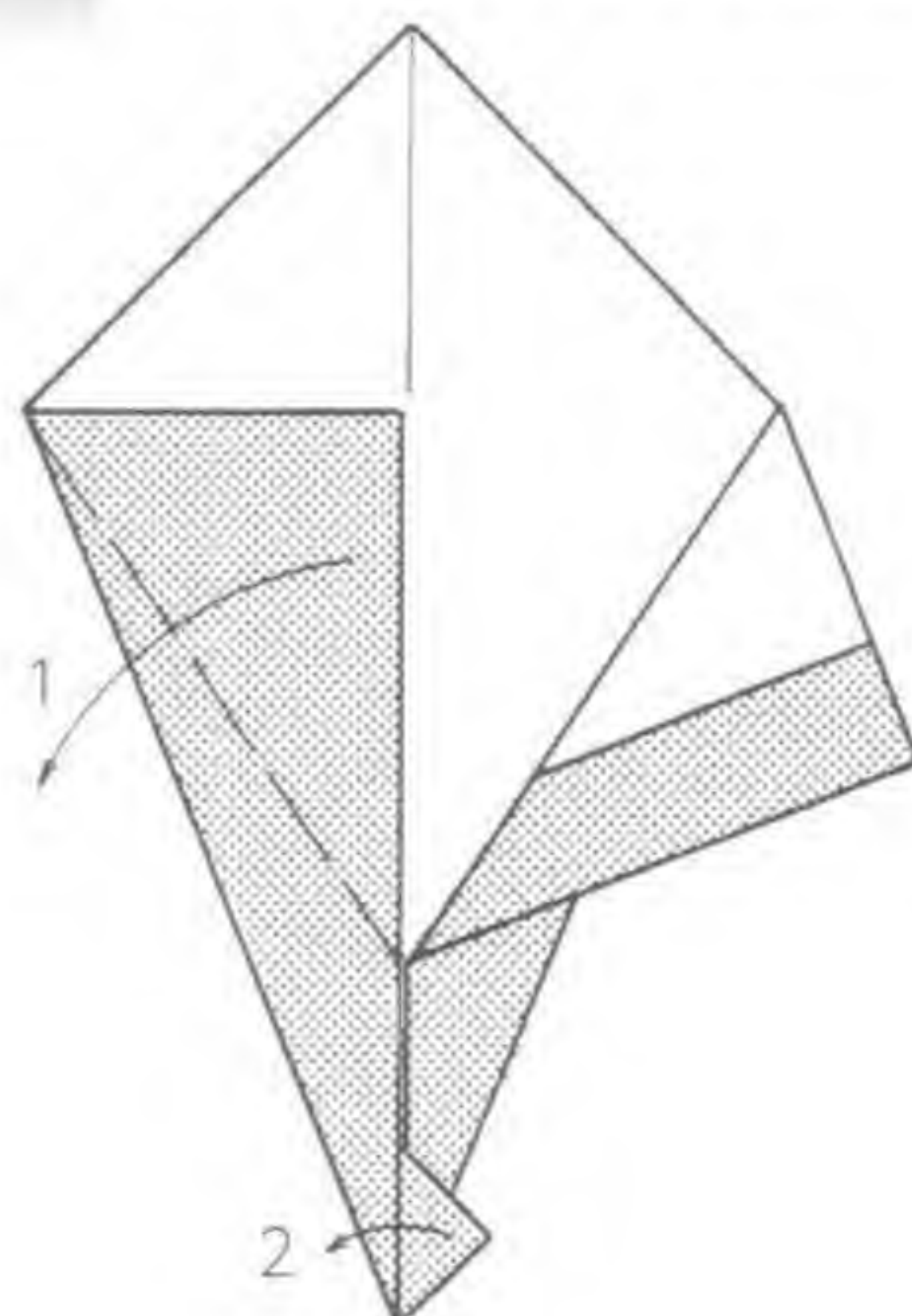
11



12

2 は1枚だけ折る。

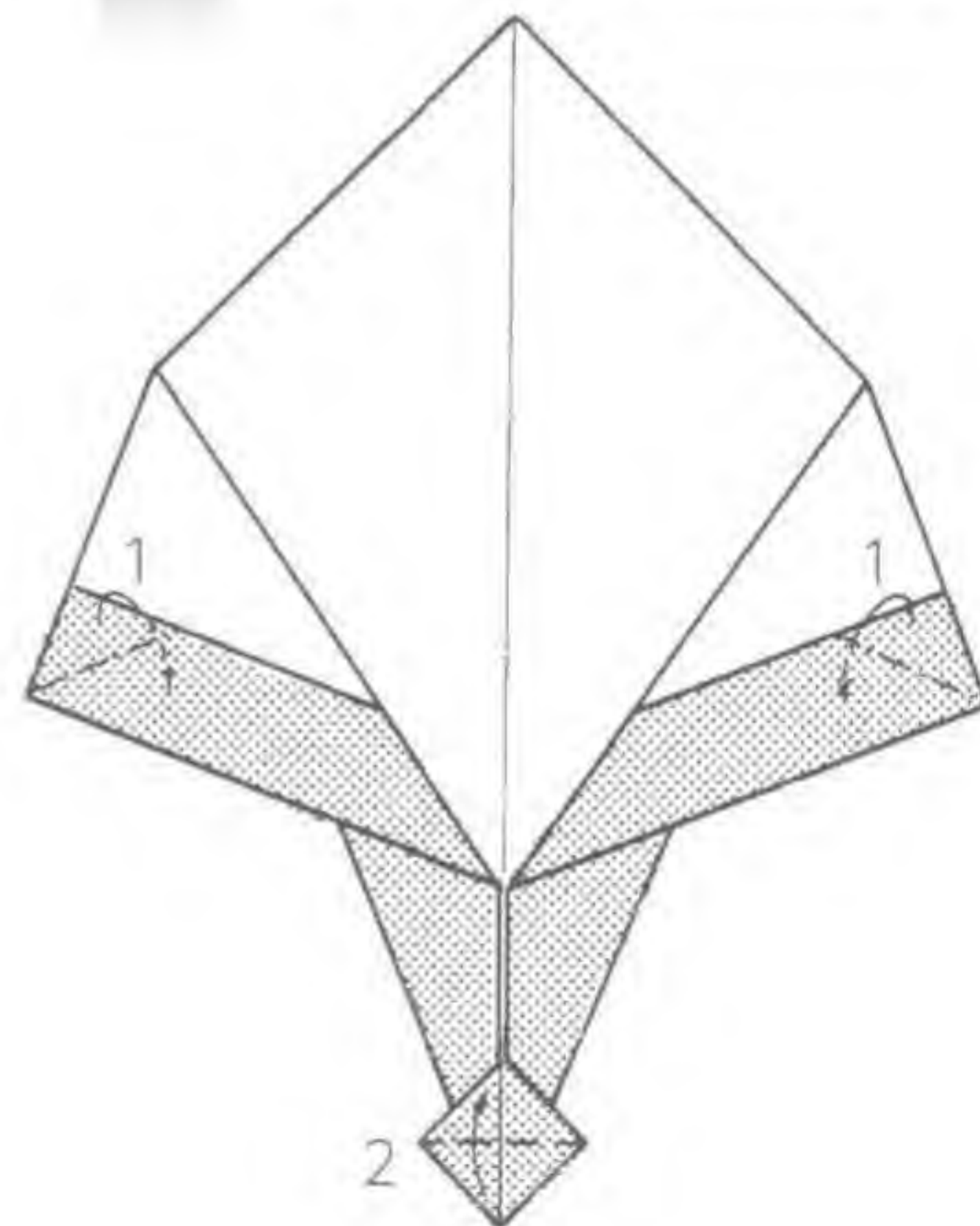
For 2, fold only one side.



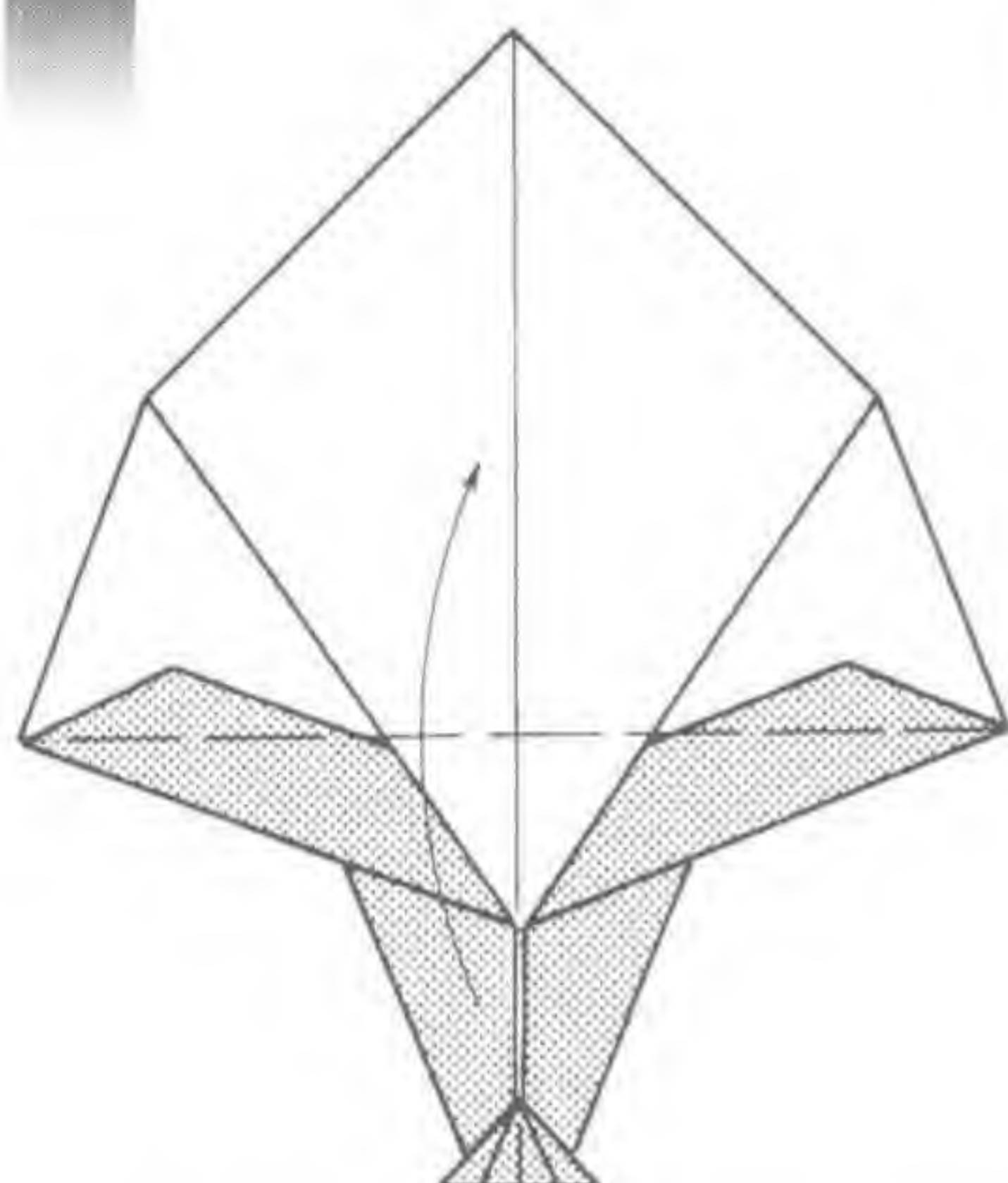
13

1 はうら側に折る。

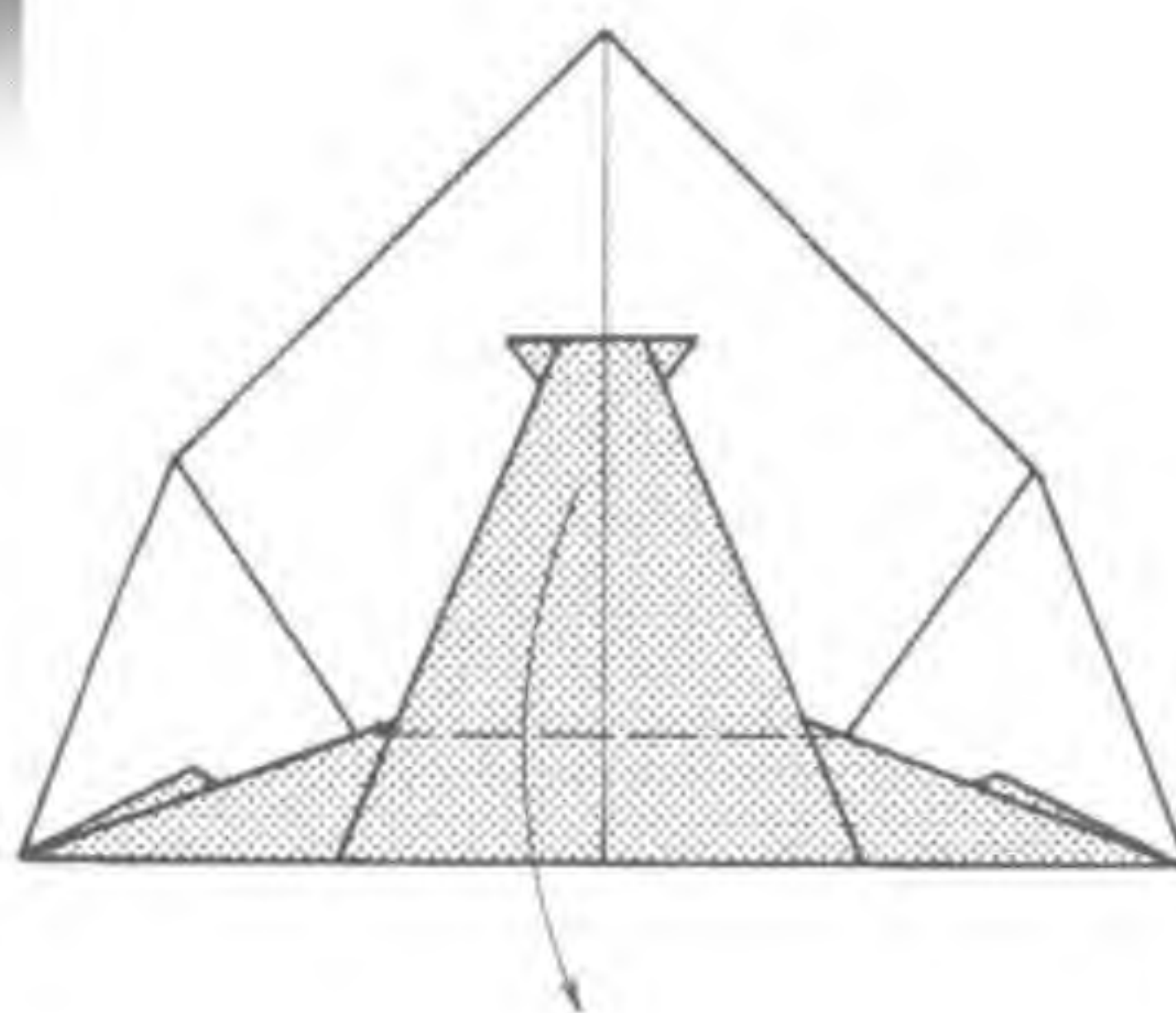
For 1, fold it backward.



14



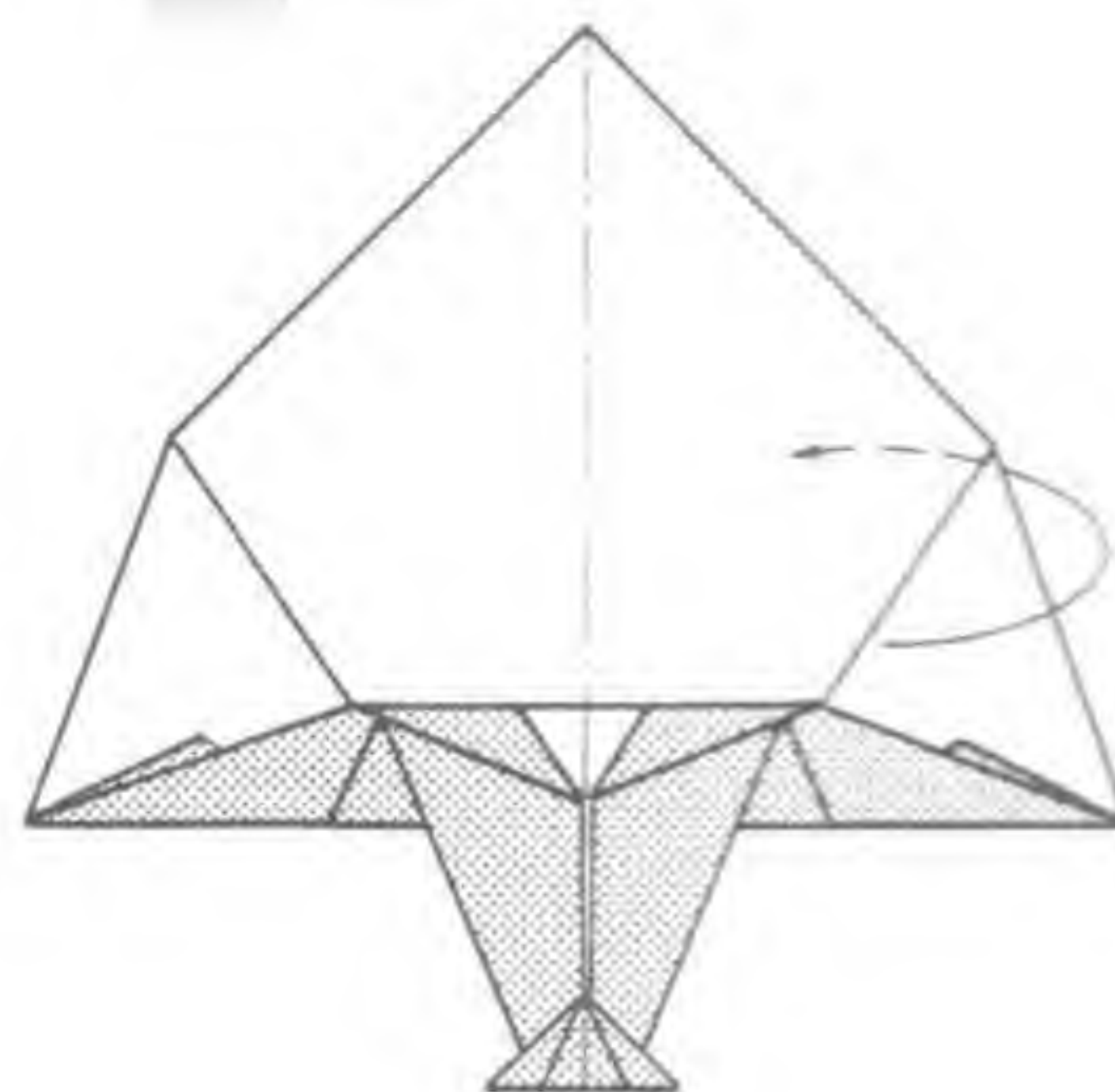
15



16

ほんぶん^{はんぶん}に折る。

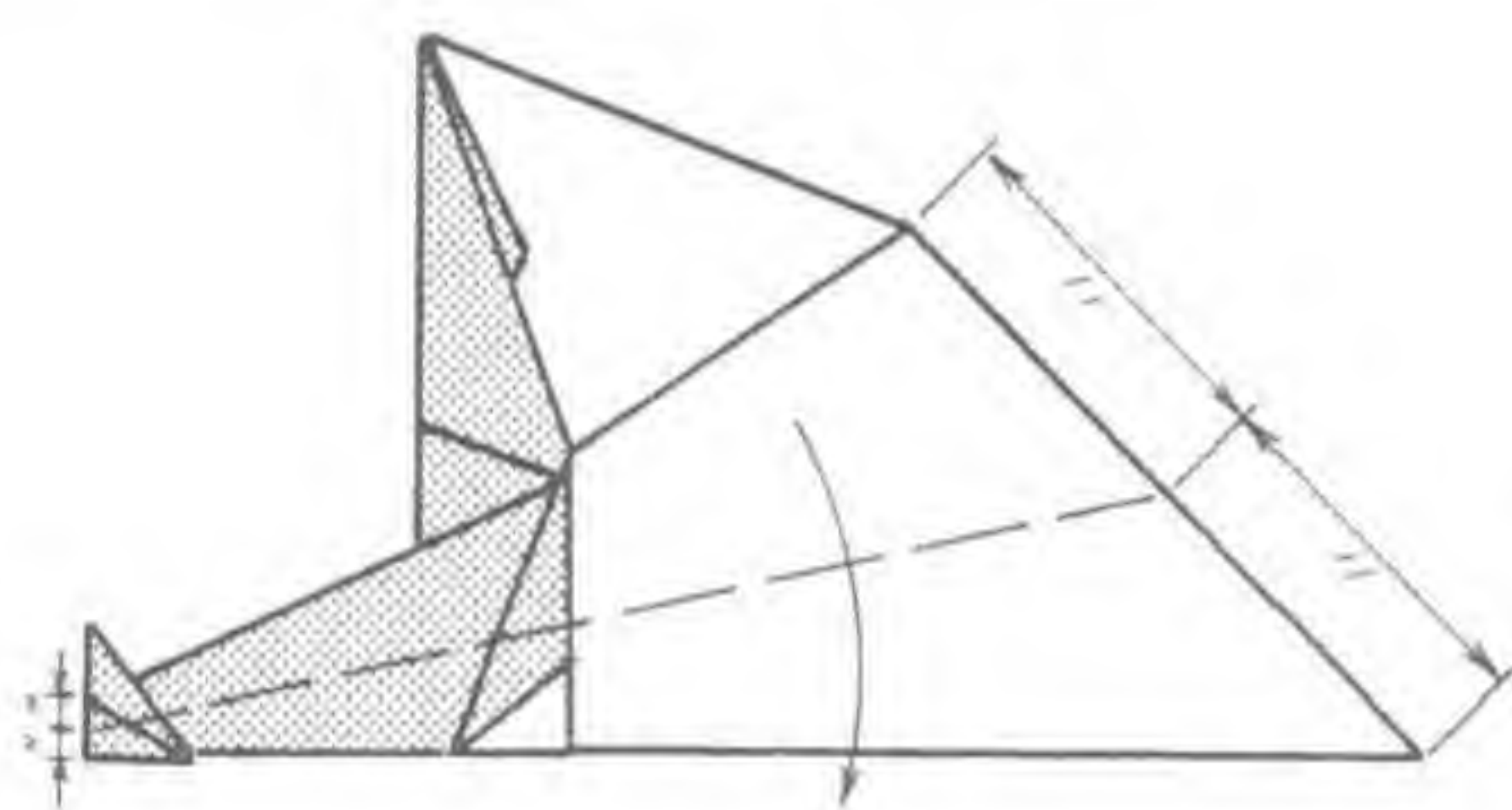
Fold in half.



17

ず^ず い^い ち^ち つばさ^{つばさ} お^お ほんたいがわ^{ほんたいがわ} どうよう^{どうよう}。
図の位置で翼を折る。反対側も同様に。

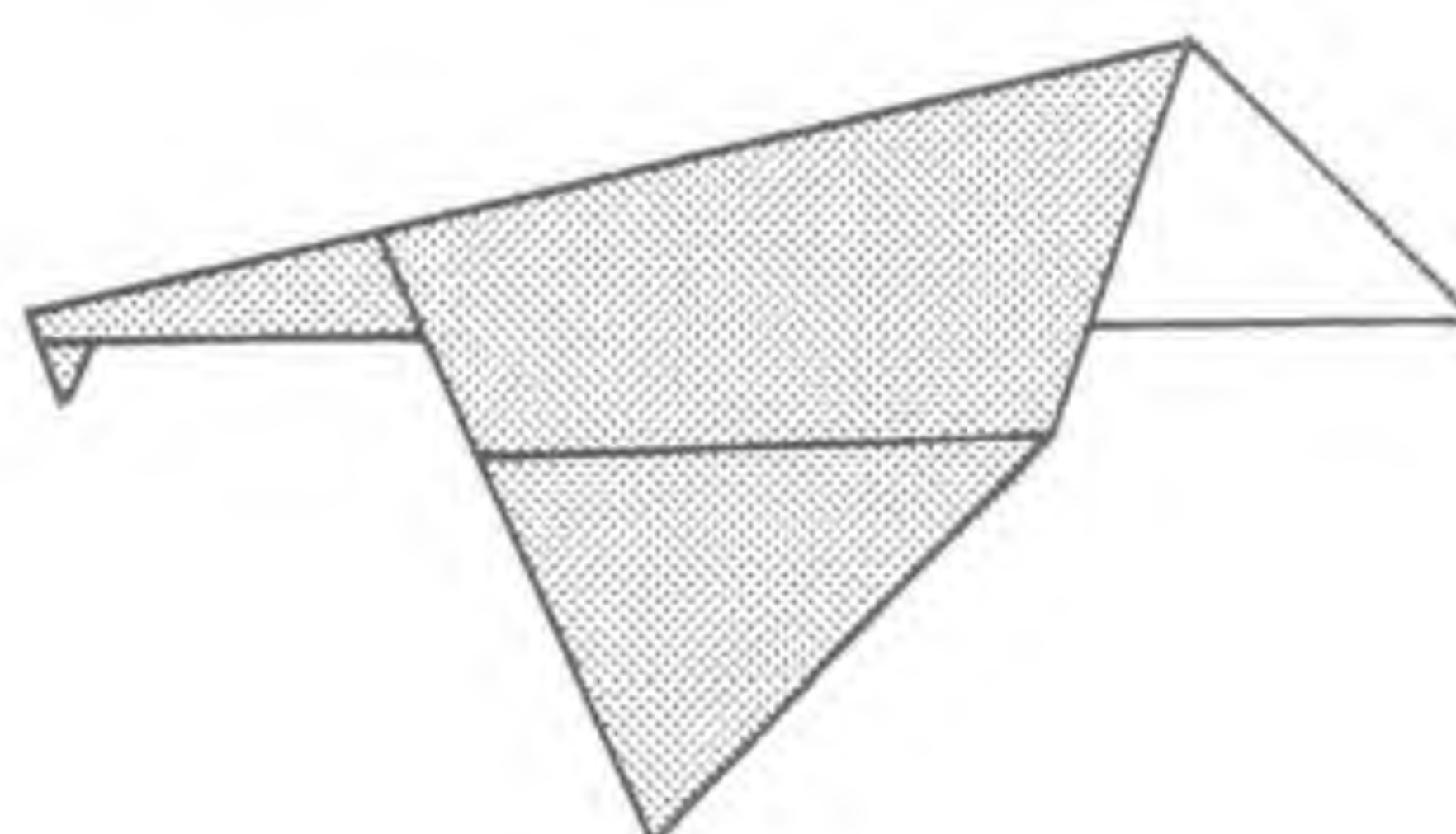
Fold the wing at the position shown in the figure.
Do the same on the opposite side.



18

さんめんず^{さんめんず} ひら^{ひら}く。
三面図のように開く。

Open as shown in the figure below, showing
three sides.



お折れたらチェック

Once completed, Check your work.

かいじゅう^{かいじゅう} 怪獣ギヤラス さんめんず^{さんめんず} 三面図 / Monster Gyarasu Trihedral Figure

まうえ^{まうえ}
真上
Top

しょうこうだぶん^{しょうこうだぶん}
昇降舵部分
まこ^{まこ} うえ^{うえ}
少し上にひねる

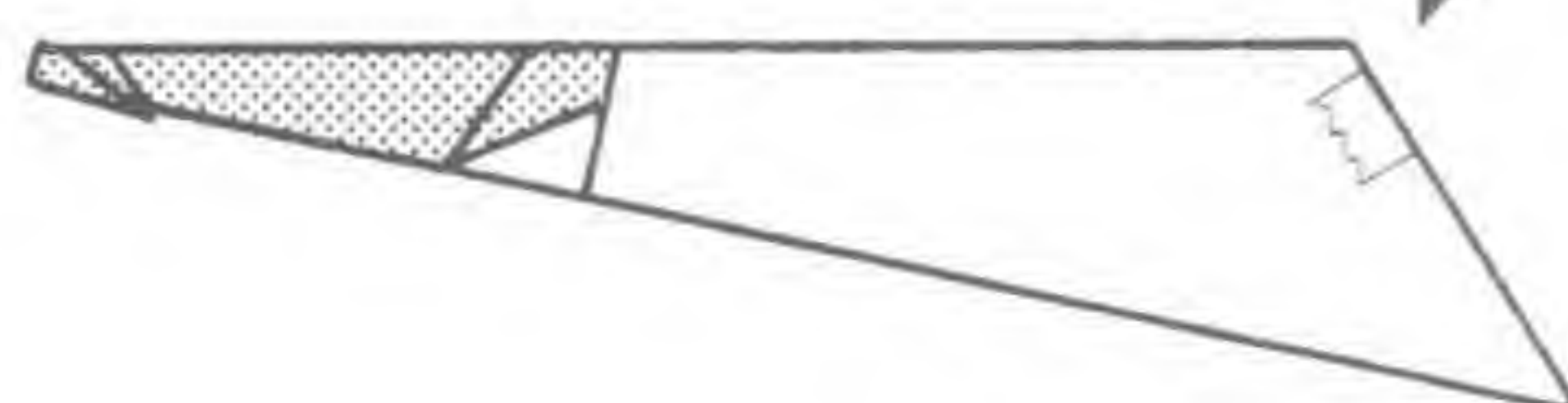
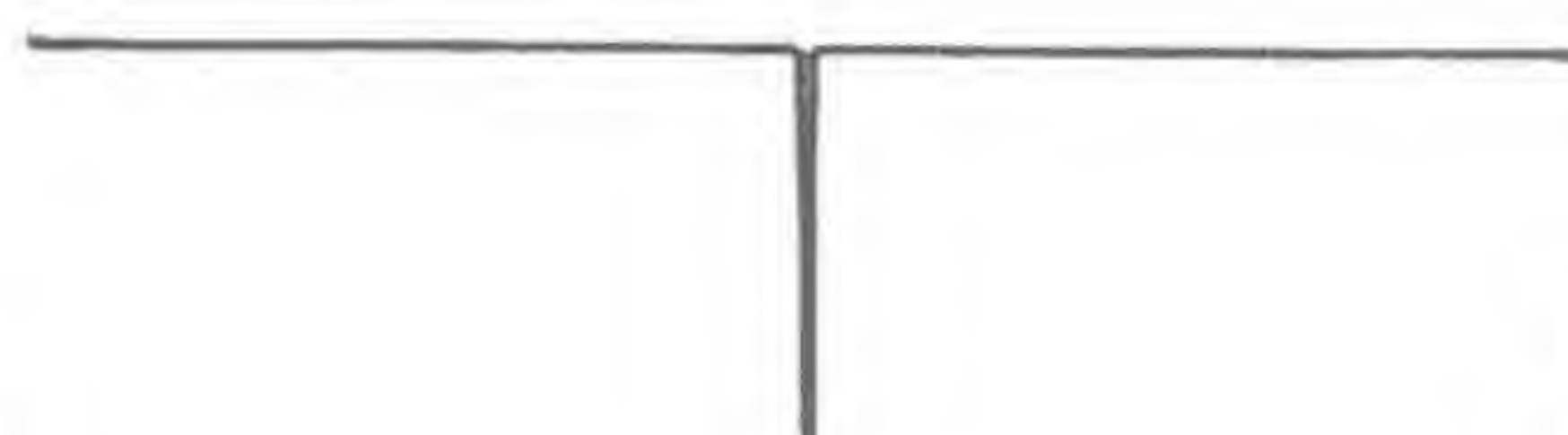
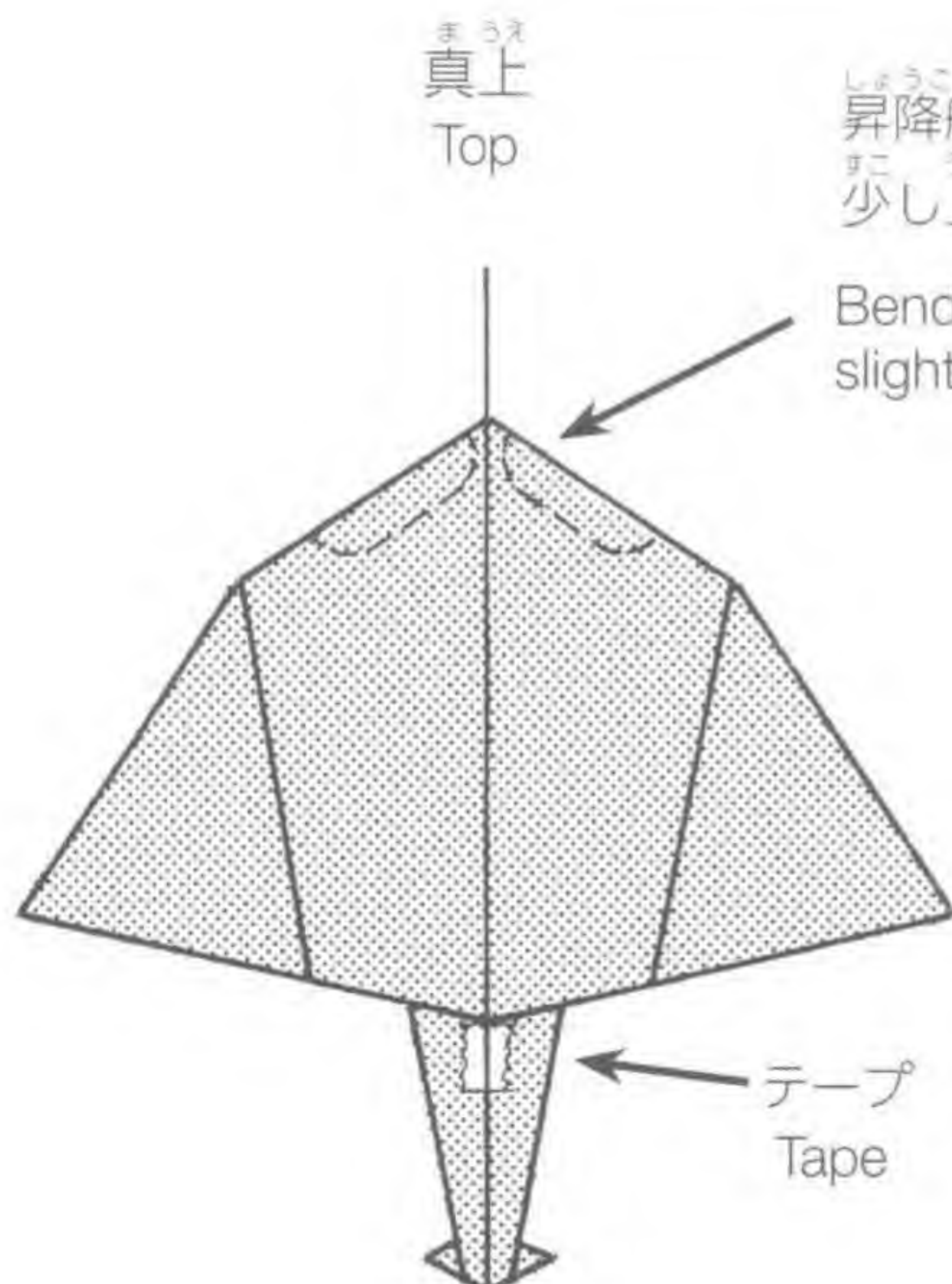
Bend the elevator portion
slightly upward.

ましようめん^{ましようめん}
真正面
Front

まよこ^{まよこ}
真横
Side

Tape
テープ

テープ
Tape



ジュピター Jupiter

チャレンジヒコーキ
Challenger Airplane

コックピット付きスペースシャトル型の立体機

This is a 3D plane designed like a space shuttle with its own cockpit



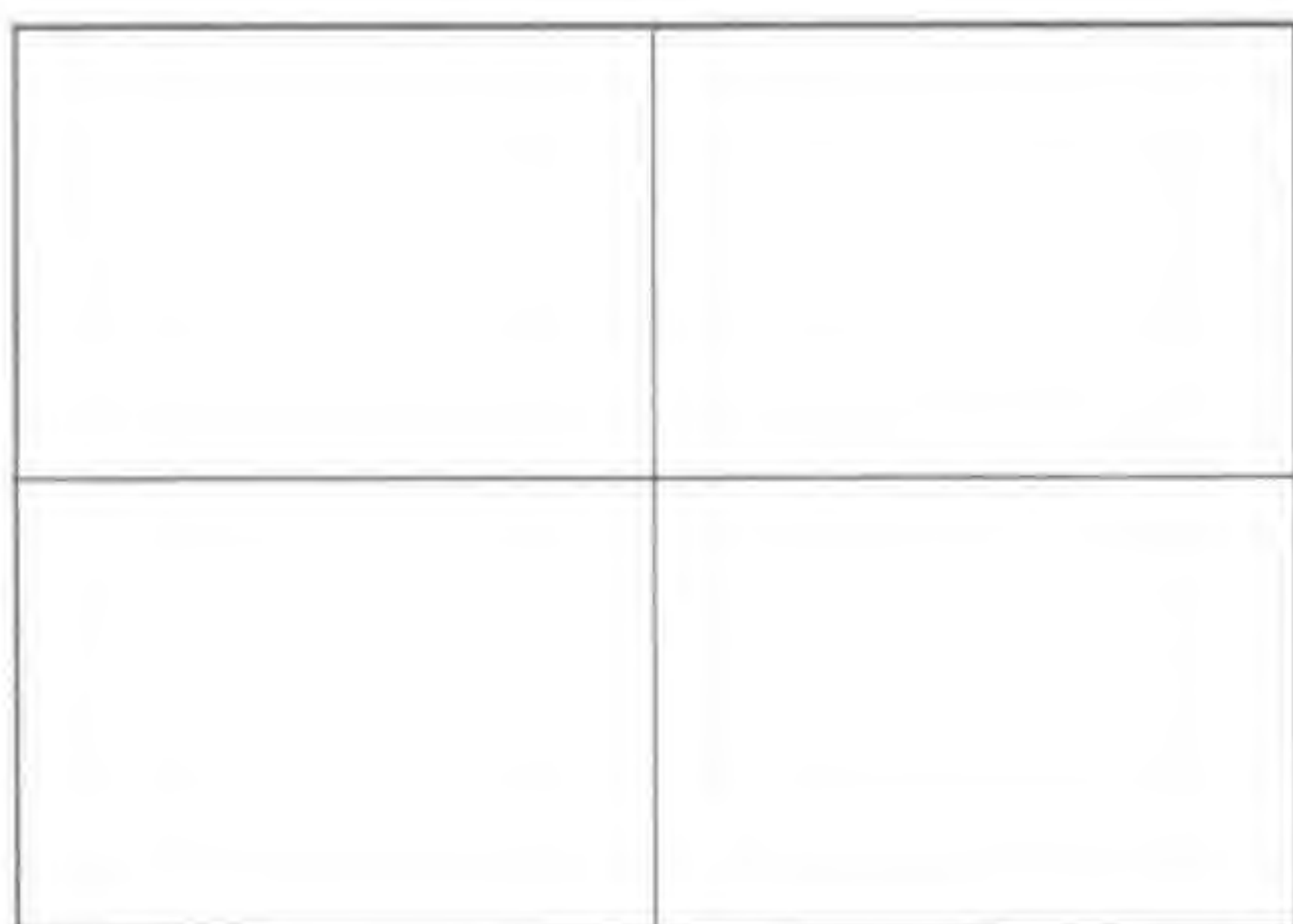
立体に仕上げる最後のところがとくにむずかしいので、ほかの機でじゅうぶん折りのテクニックをみがいてからトライしよう。飛ばし方は、顔の横から前に押し出すようにやさしく。

The finishing steps i.e. to give it a 3D shape are quite difficult. I would suggest that you sufficiently practice the technique of folding with other planes. For the flying technique, hold it to the side of your face and throw it forward gently.

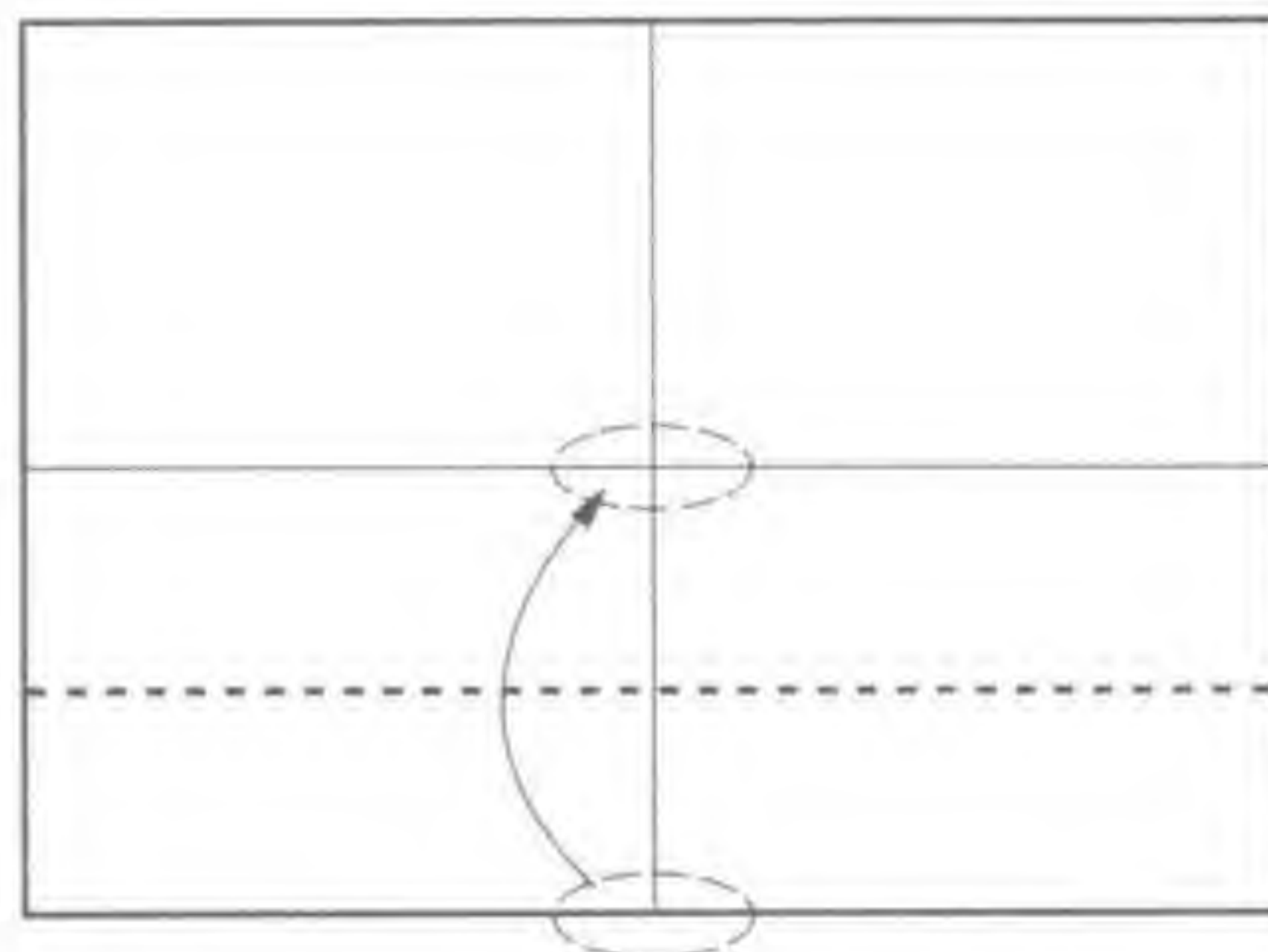
紙のサイズ…長方形
飛ばし方……Dタイプ(p19参照)
難易度……★★★★

Paper size.....Rectangular
Flying method.....D Type (See P.19)
Difficulty level.....★★★★

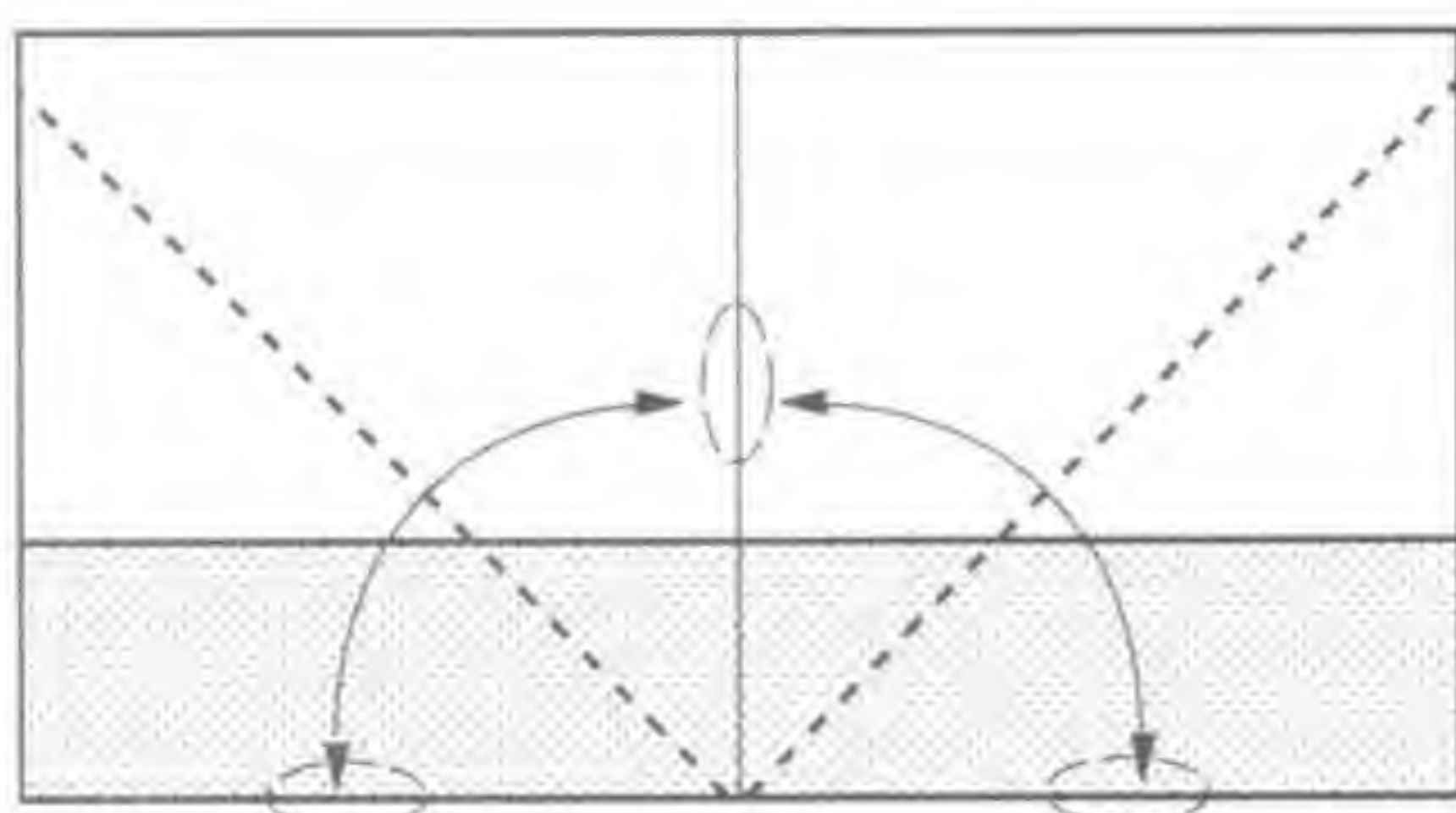
1 縦横ともに半分に折る。
Fold it in half vertically and horizontally.



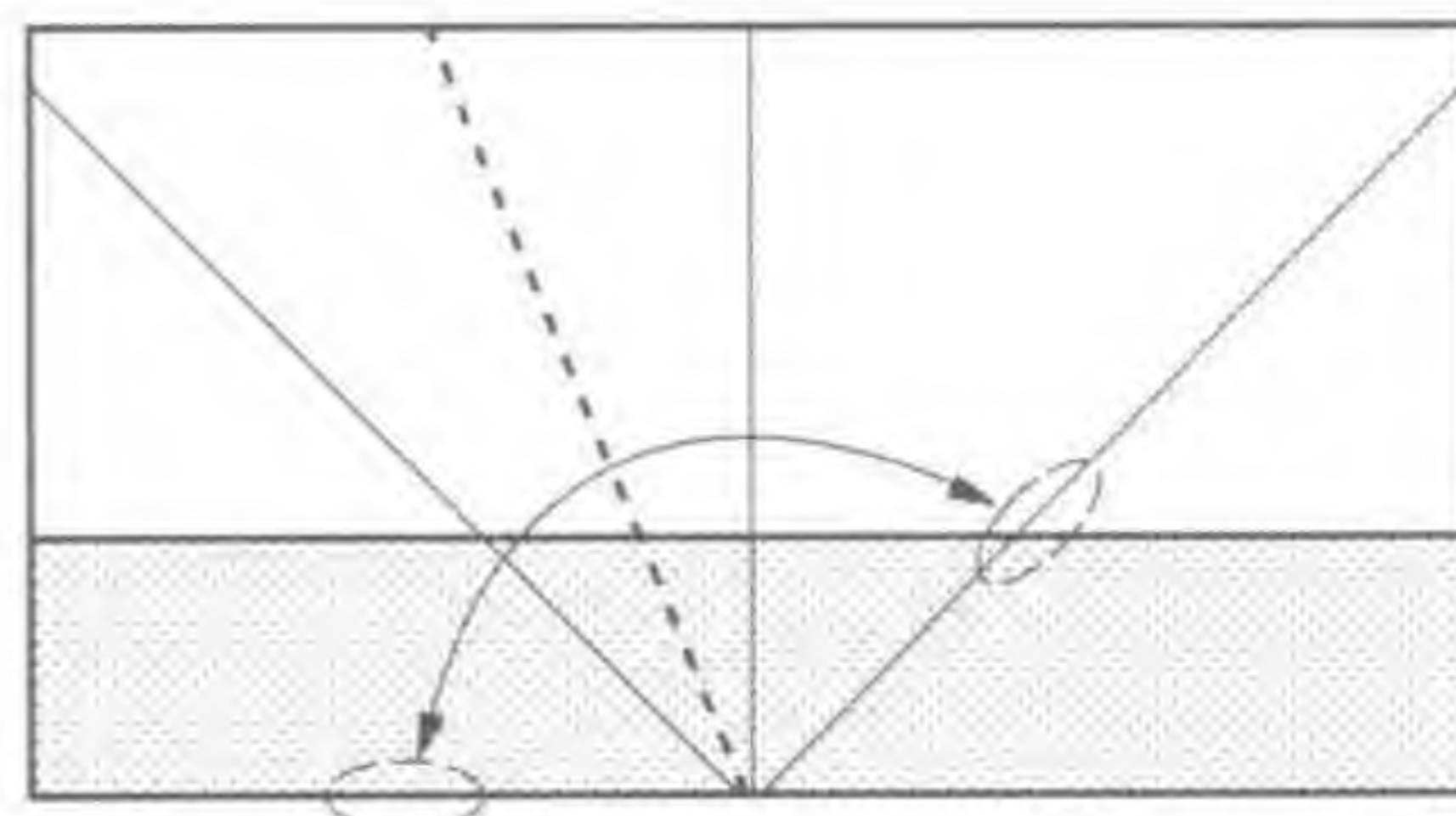
2 印に合わせて折る。
Fold along the marks.



3 印に合わせて、少しすき間をあけて折ってもどす。
Align the marks, and fold it leaving a slight gap.

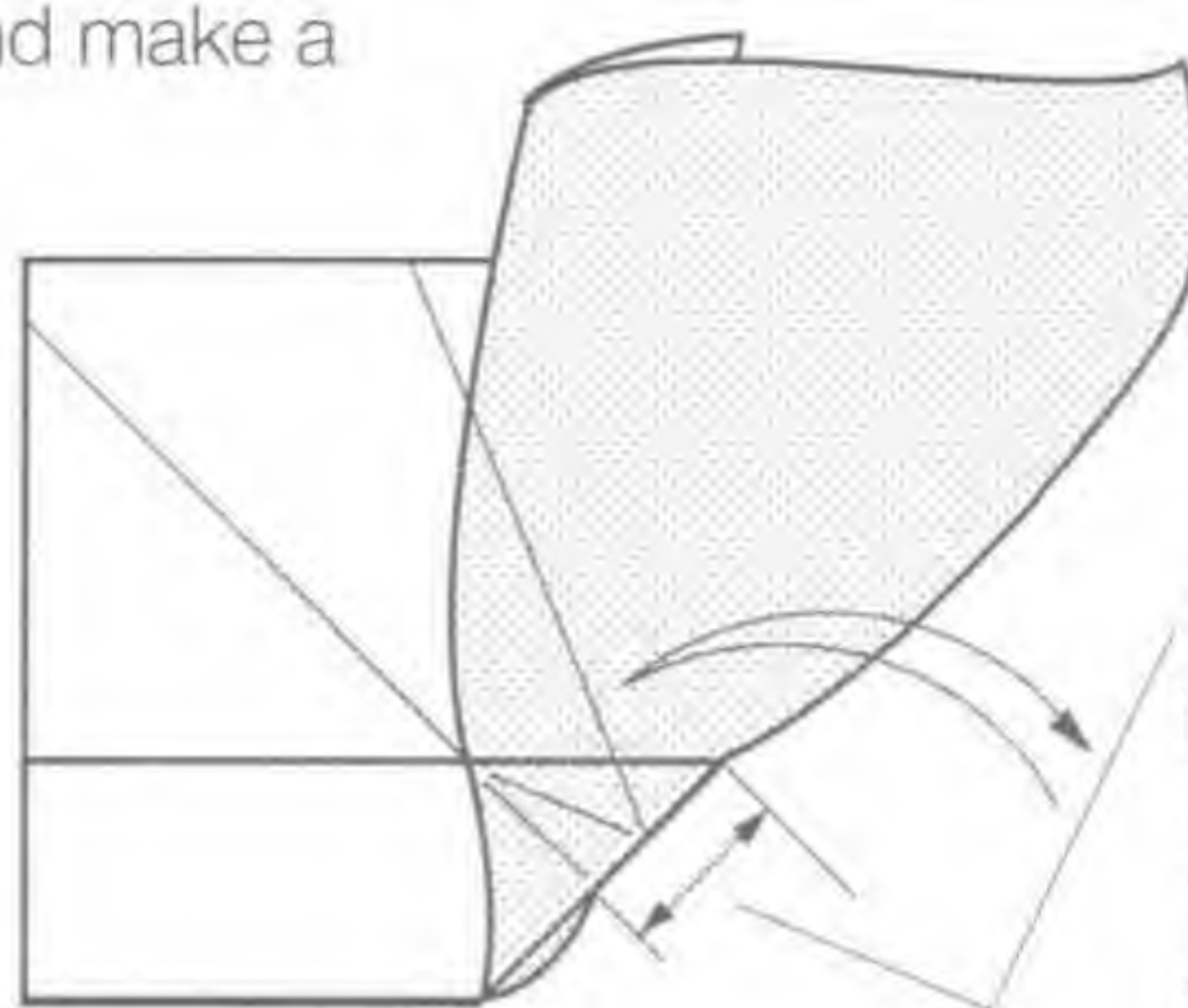
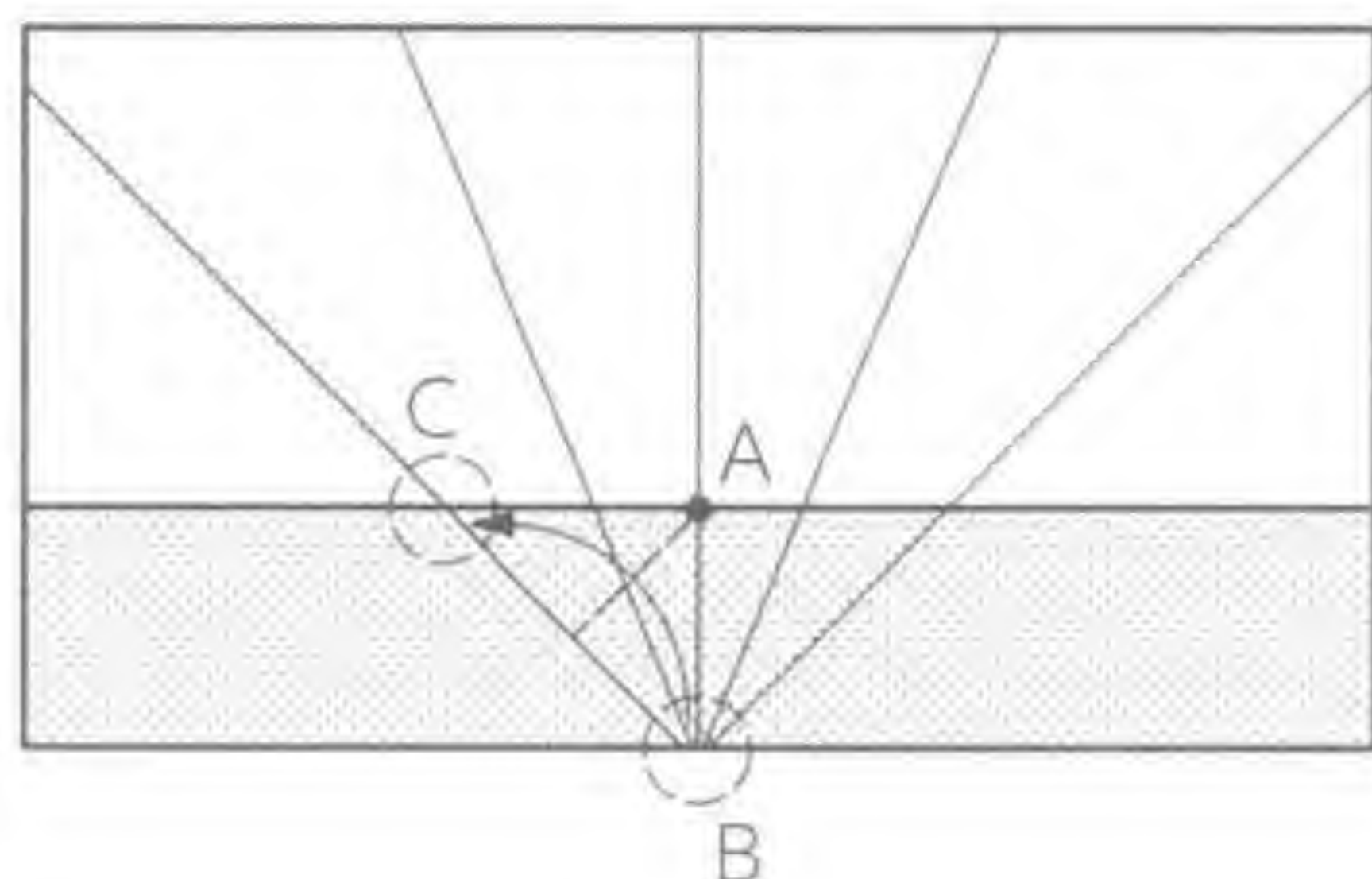


4 印に合わせて折ってもどす。
反対側も同様に。
Align the marks, fold, and then unfold it. Do the same on the opposite side.



5 A点を基準にBをCに合わせ、破線部のみ折り目をつける。

Using point A as the standard, align B to C and make a crease only where you see the broken line.

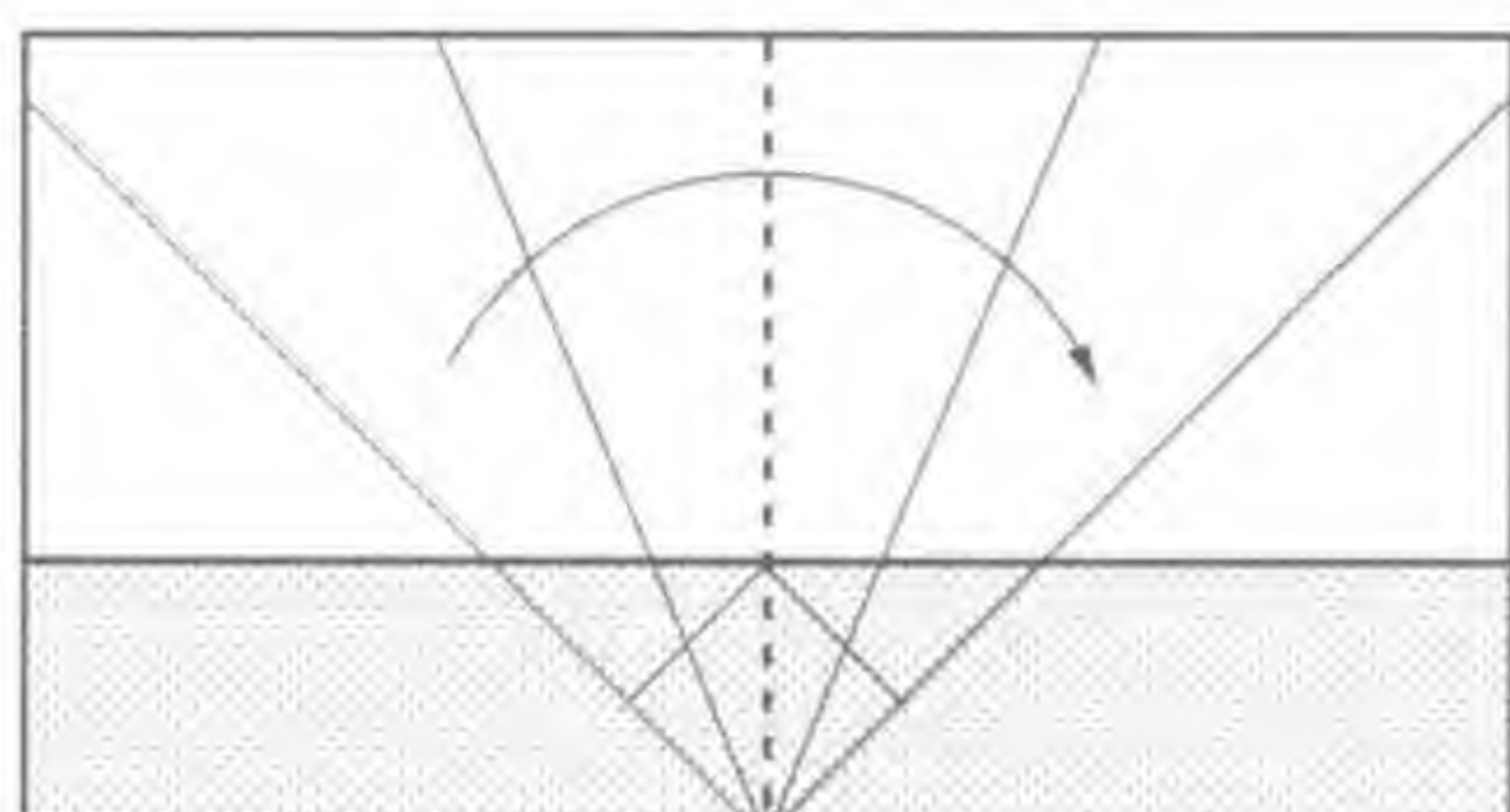


ここに折り目をつける
Make a crease here.

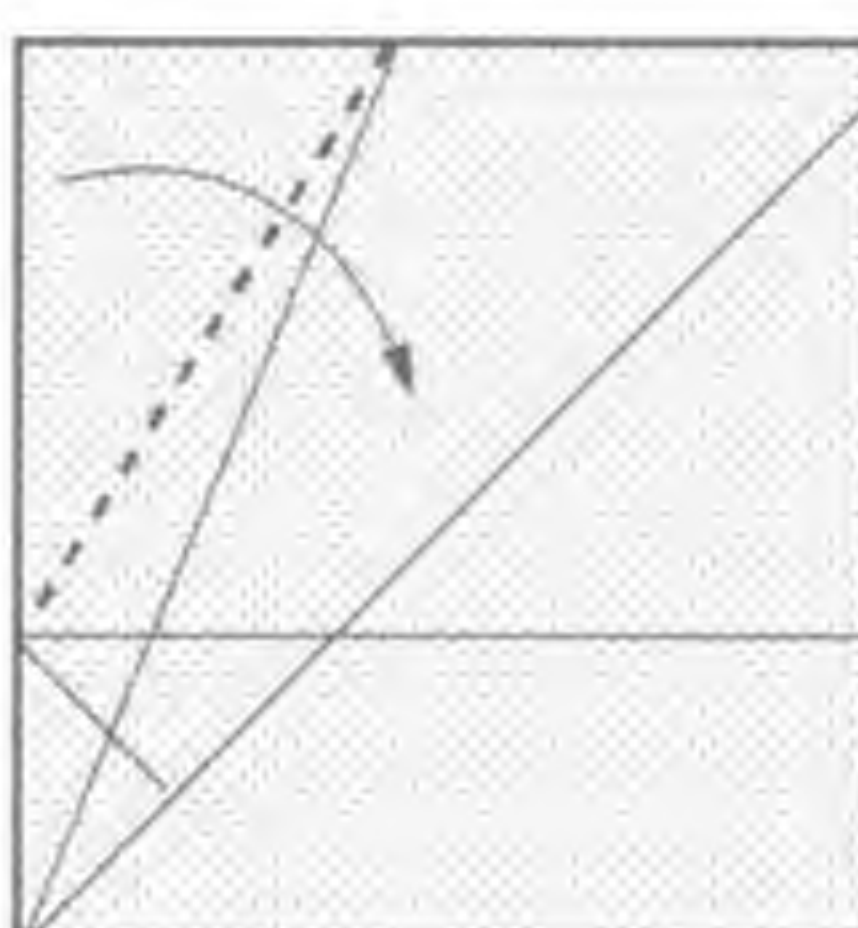
一度もどして反対側にも
折り目をつける

Unfold it once and make
a crease on the other
side as well.

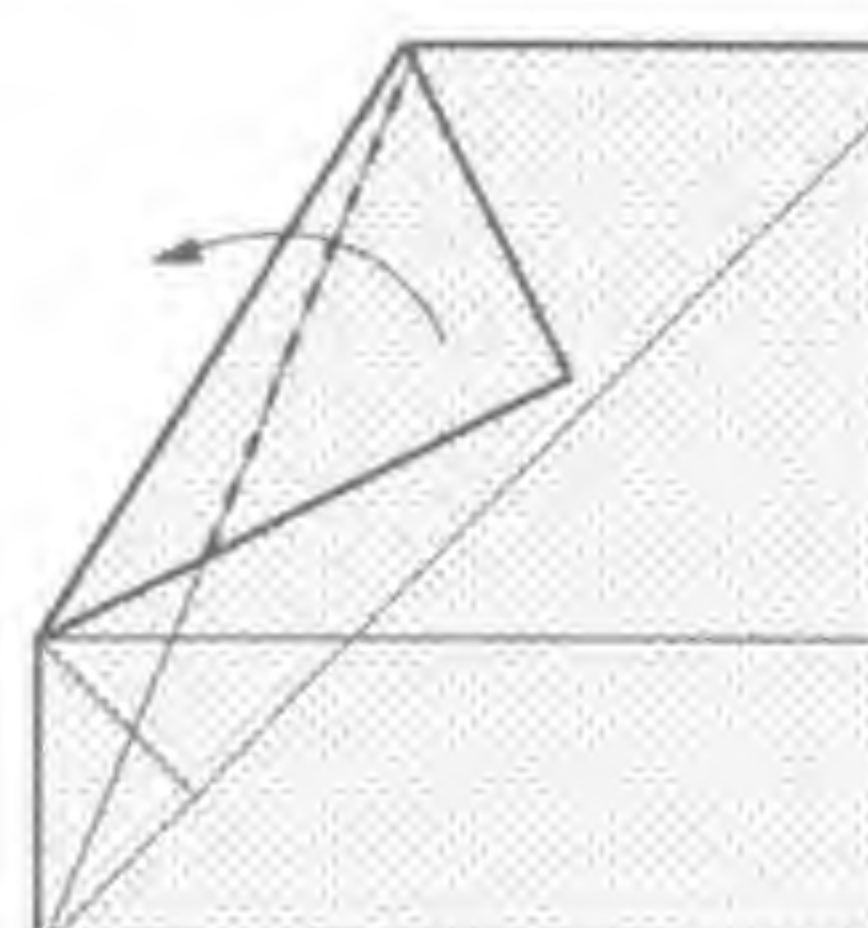
6



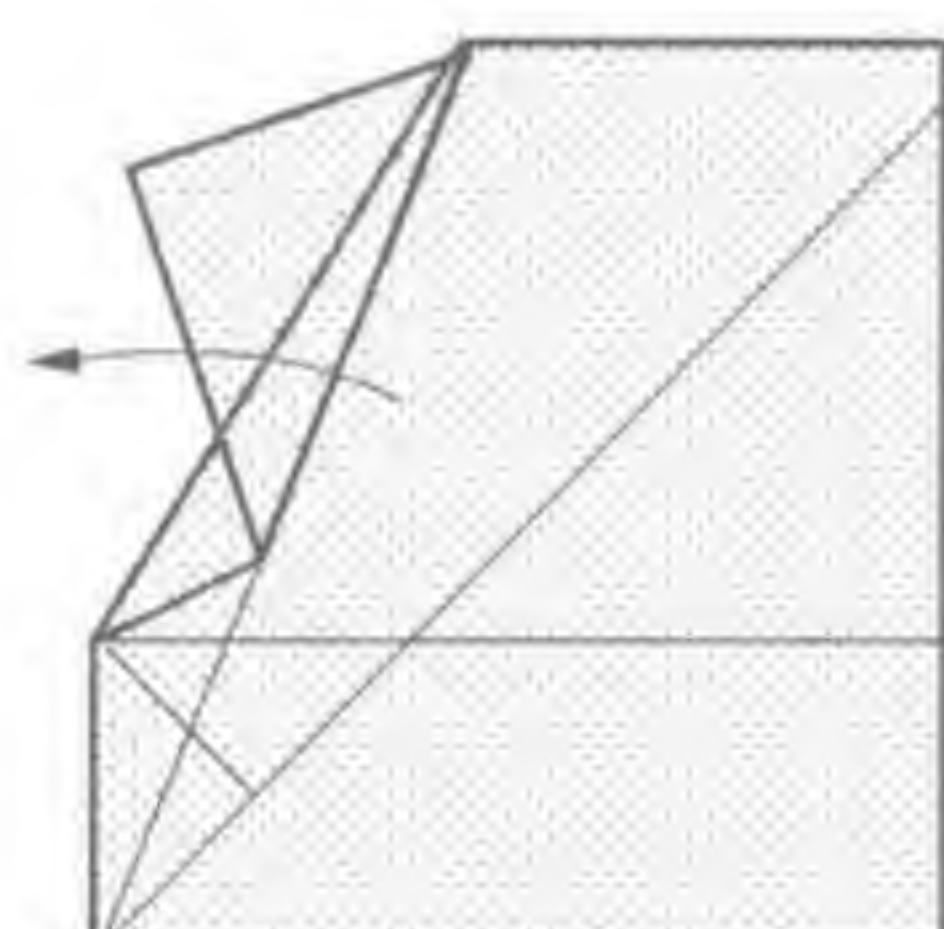
7



8



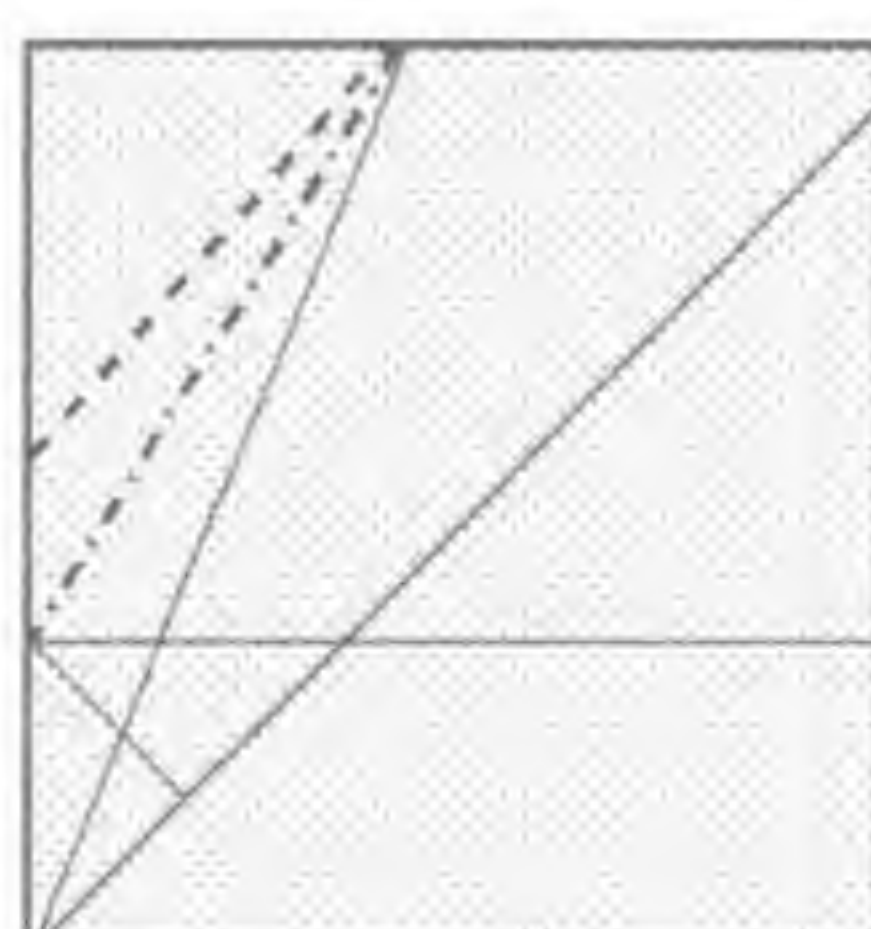
9



10

2段中割り折り
(p12参照)。

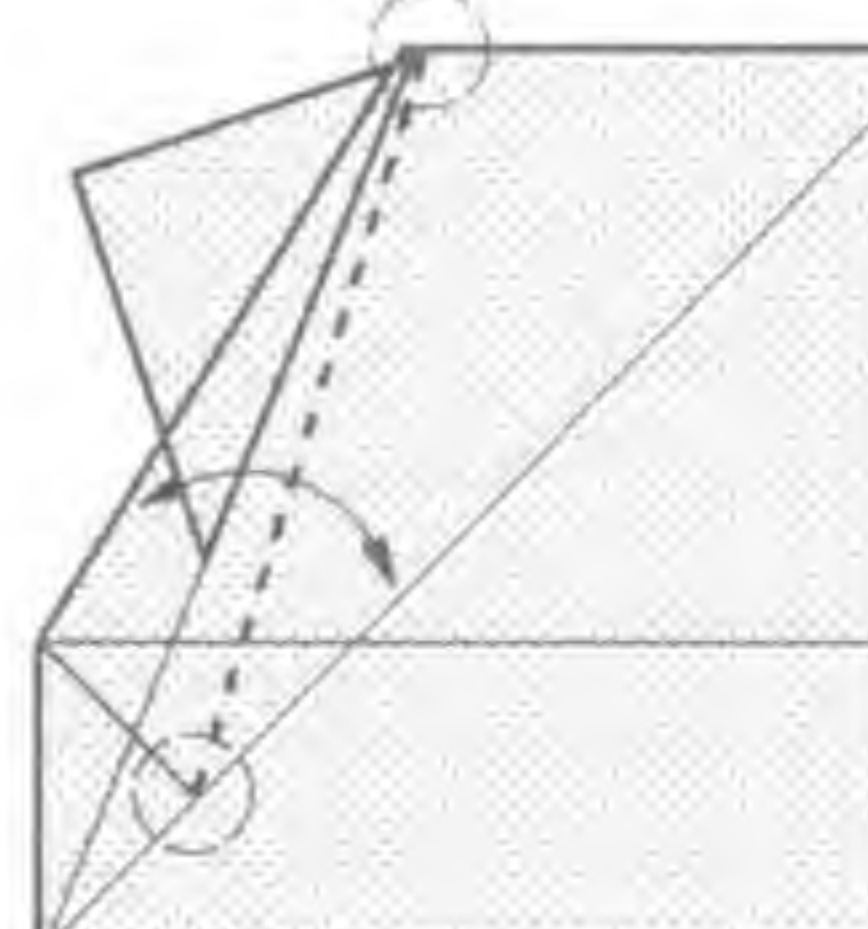
Two-stage Inside Reverse
Fold (See p. 12).



11

折り目をつけてもどす。
反対側も同様に。

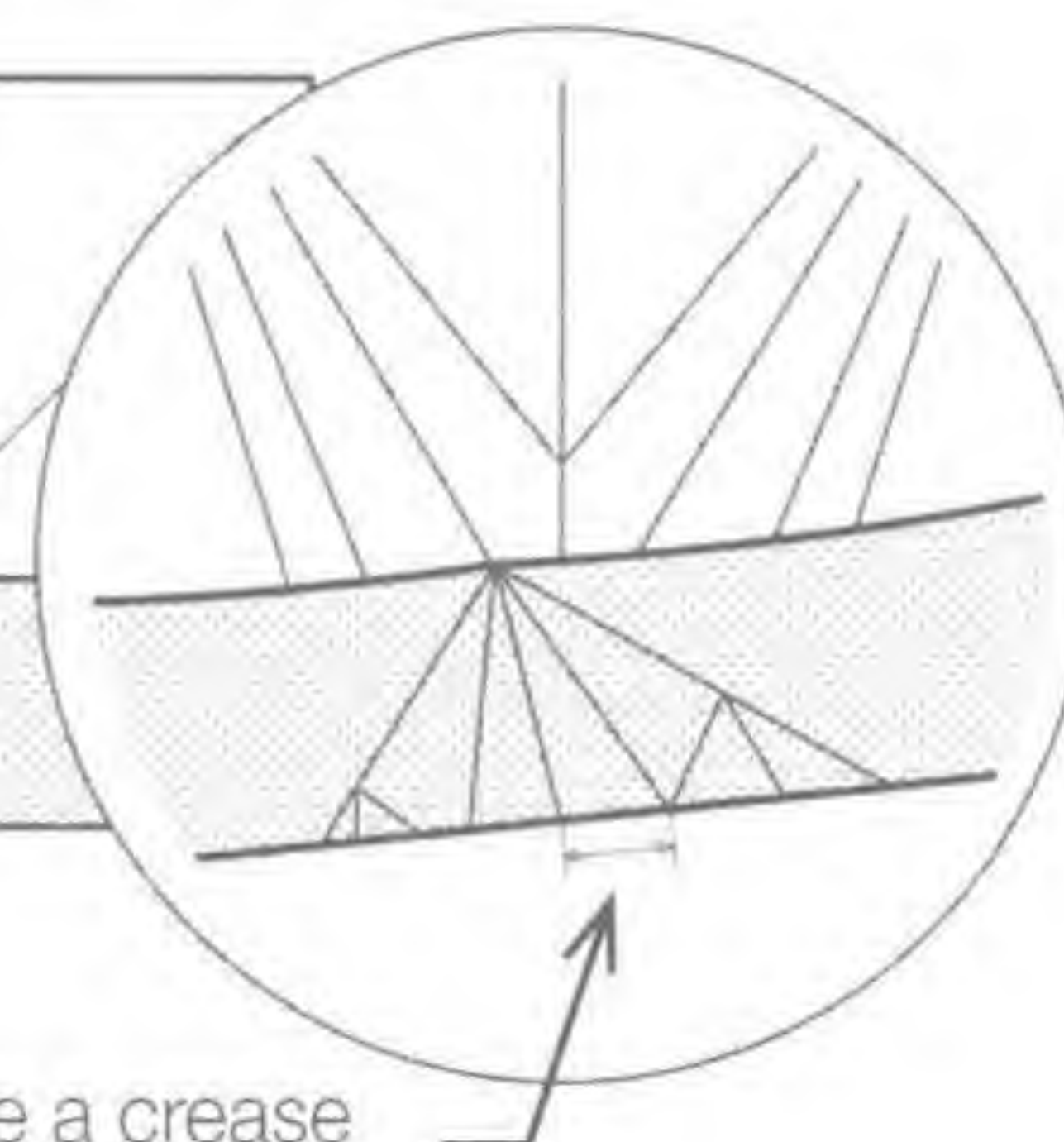
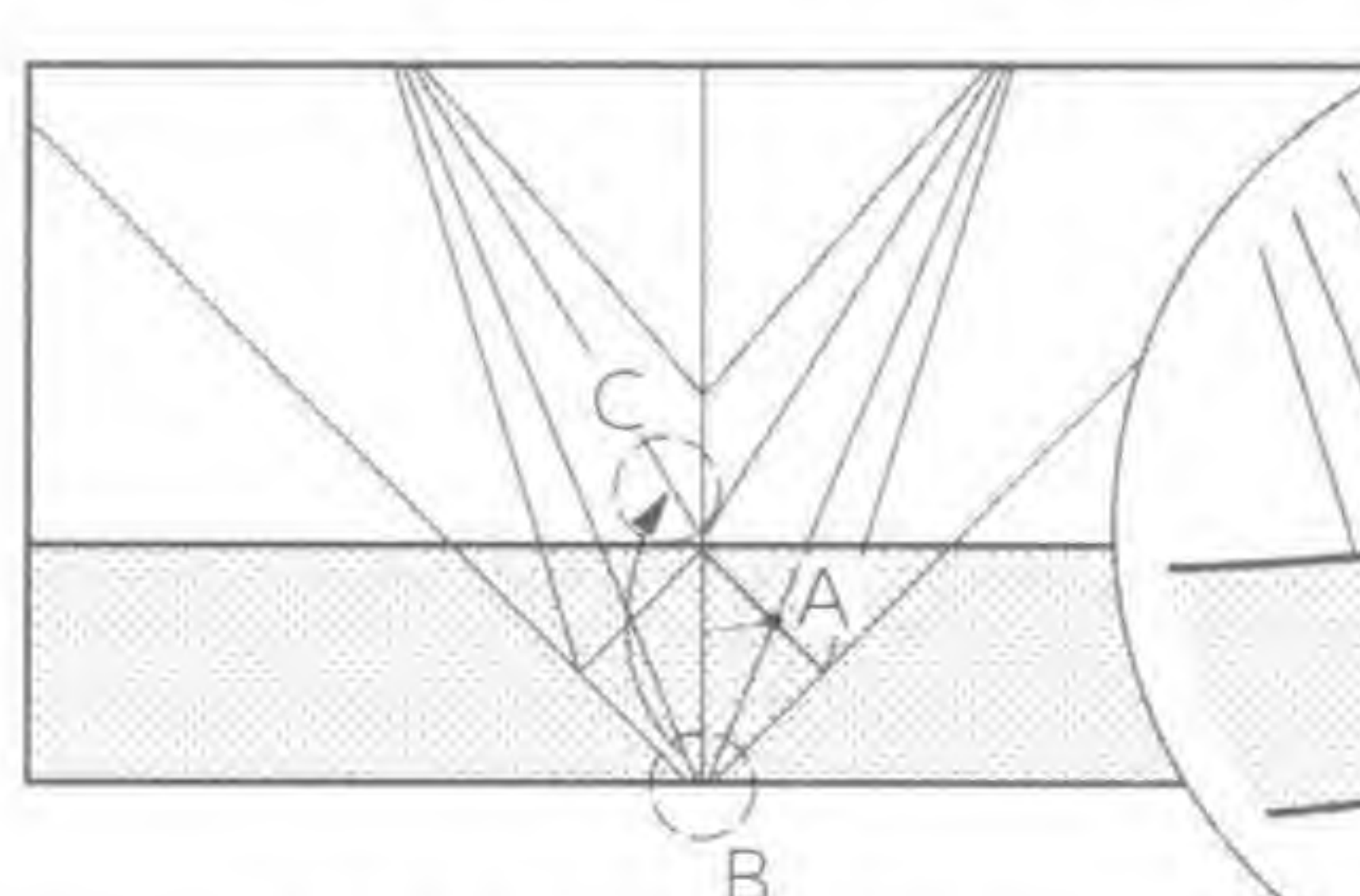
Make a crease and then unfold it.
Do the same on the opposite side.



13

A点を基準にBをCに合わせ、破線部のみ折り目
をつける。

Using point A as the standard, align B to C and make a
crease only where you see the broken line.



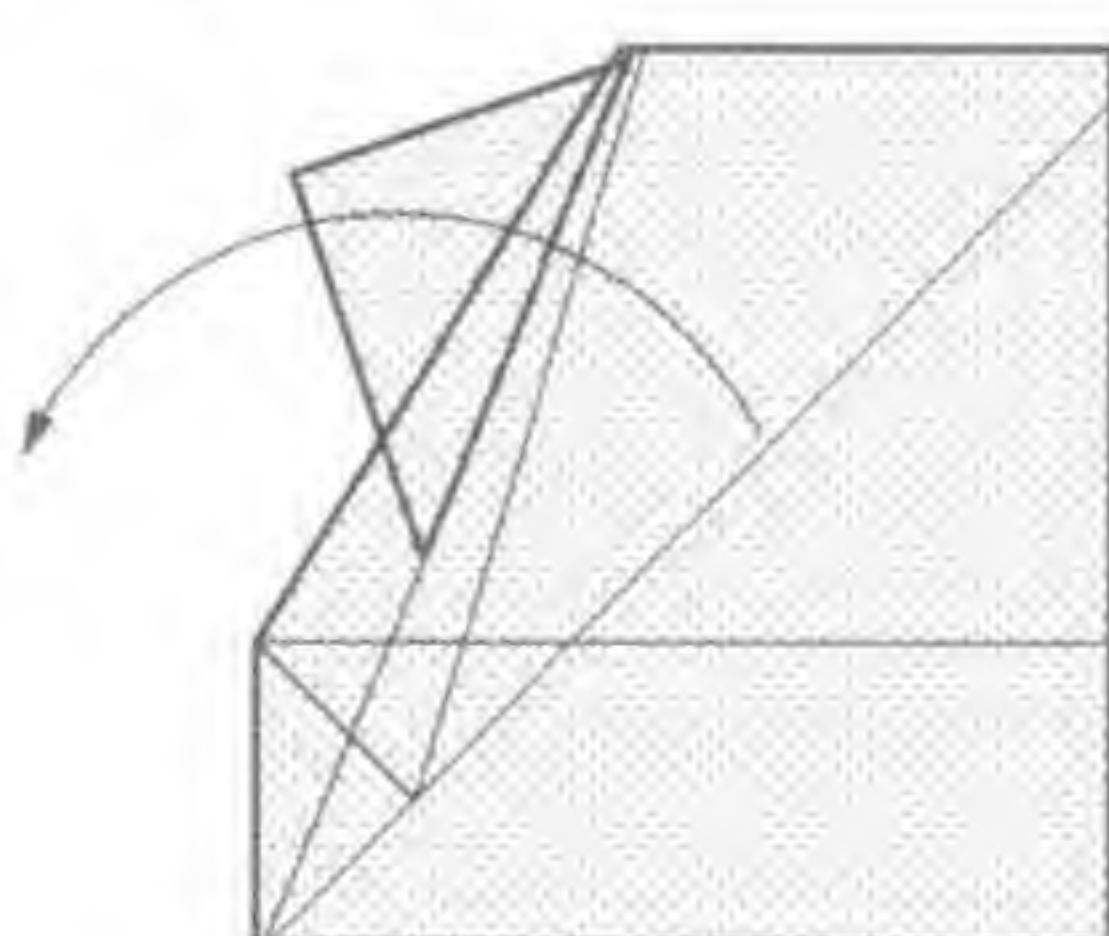
Make a crease here.
Unfold it once and make a crease
on the other side as well.

ここに折り目をつける
一度もどして反対側にも折り目をつける

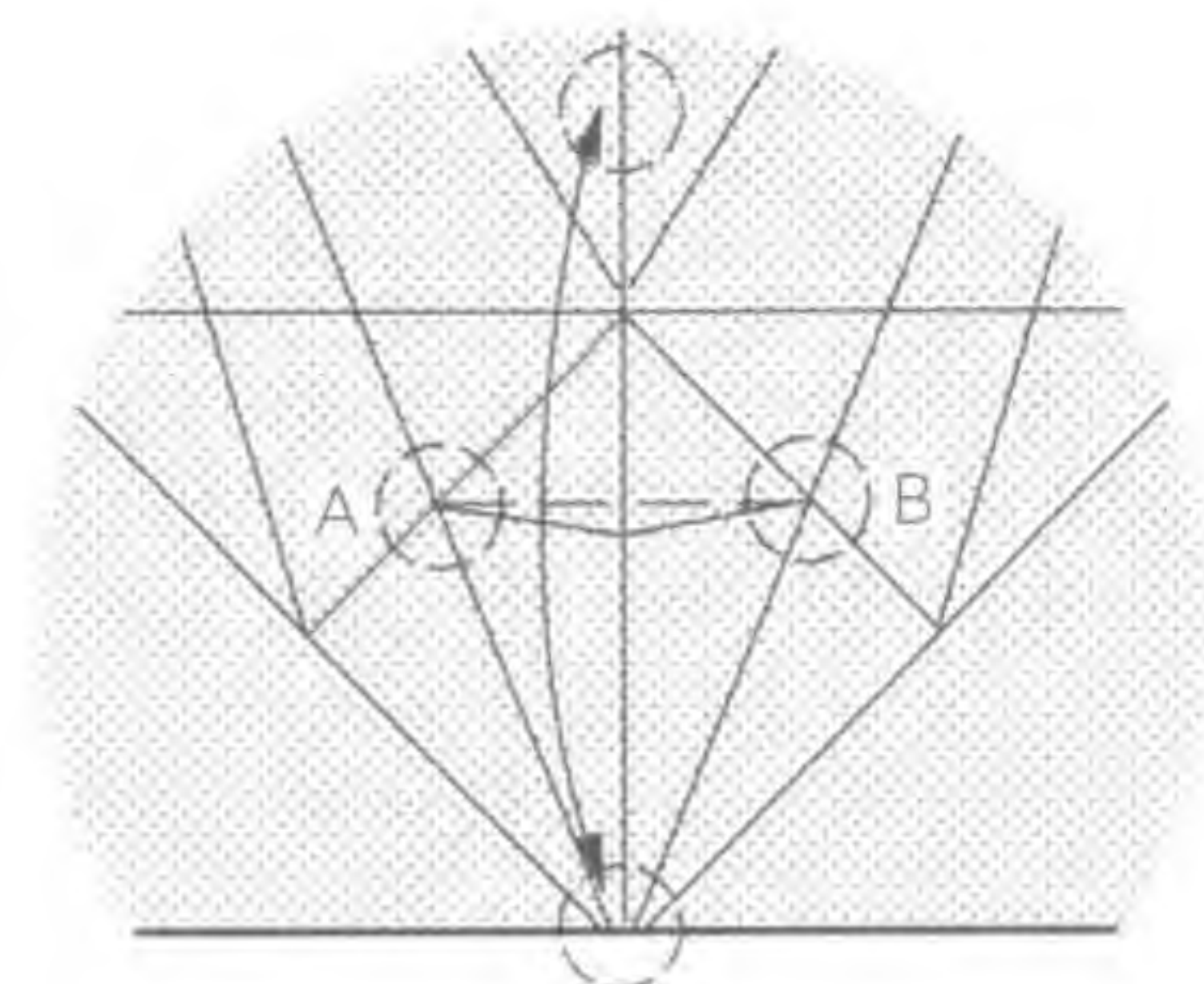
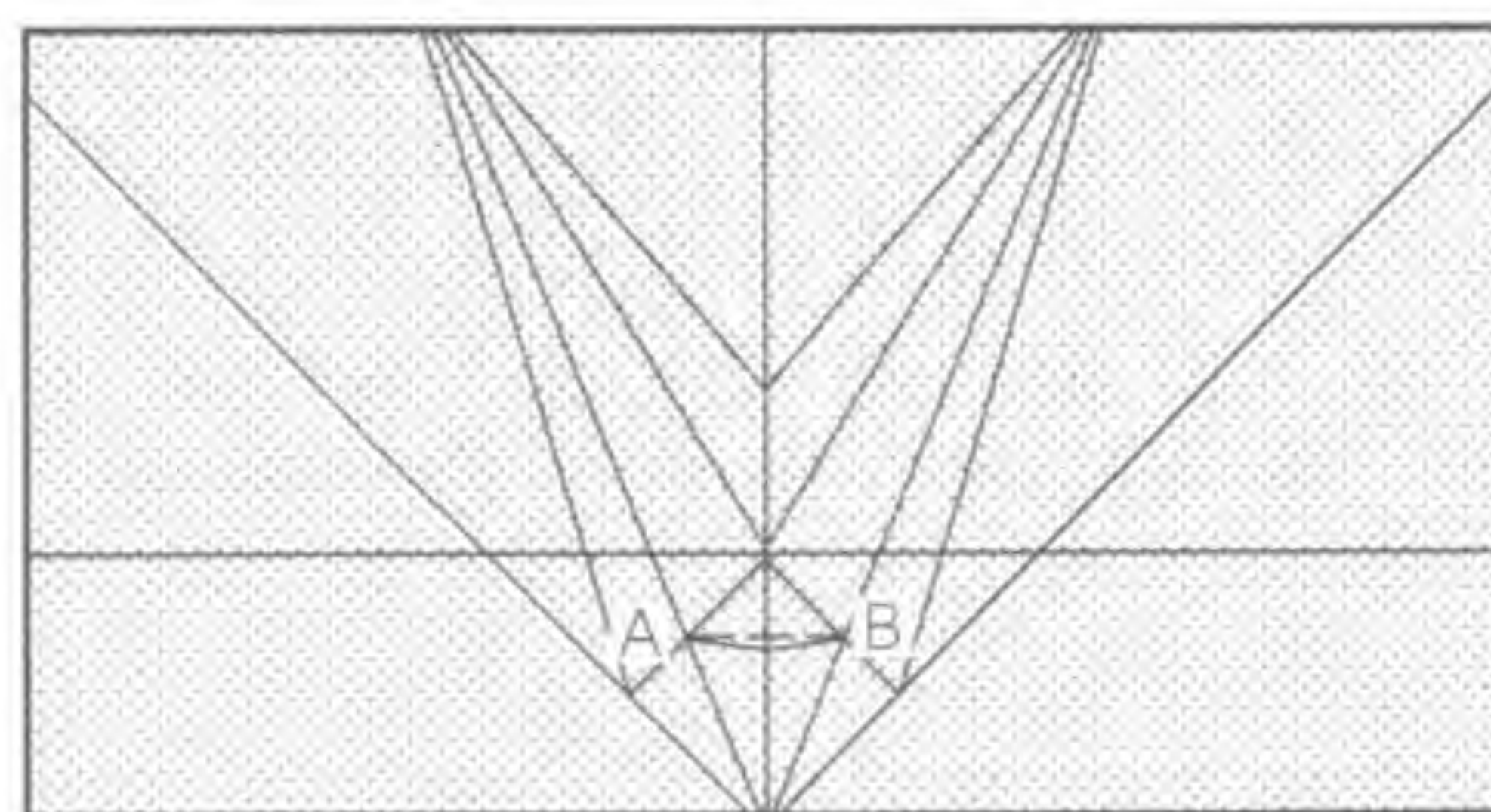
12

ひら
開く。

Open the fold.

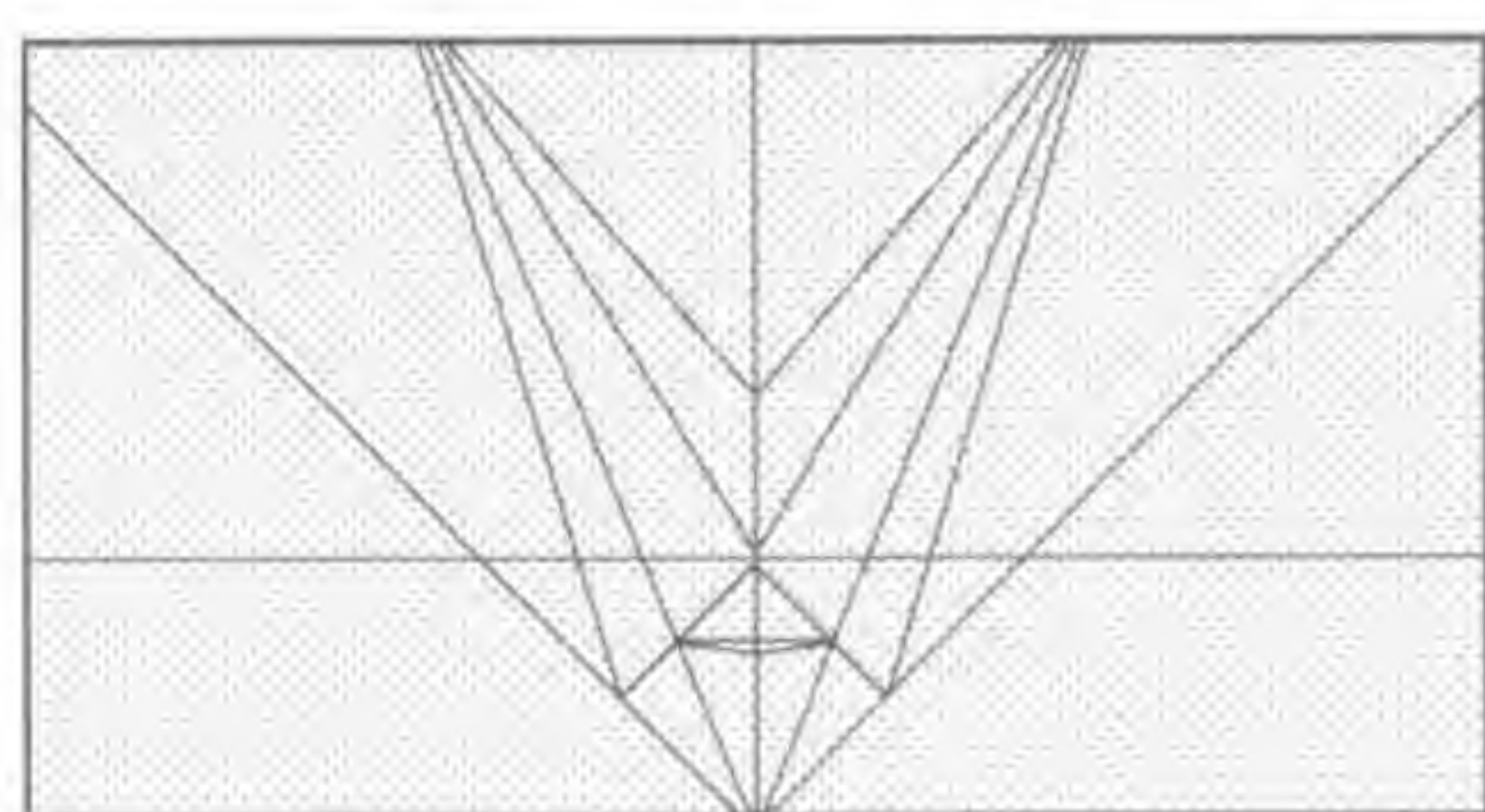


- 14** ABの線^{せん}で折り目^めをつける。
Make a crease on line AB.

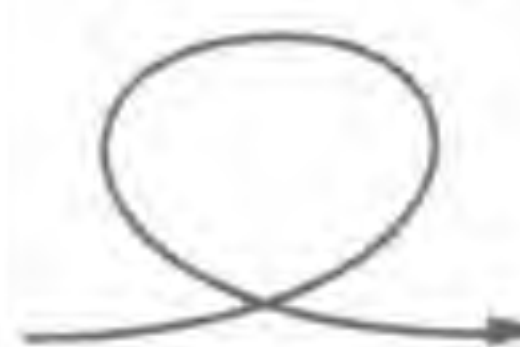


拡大図 Enlarged view

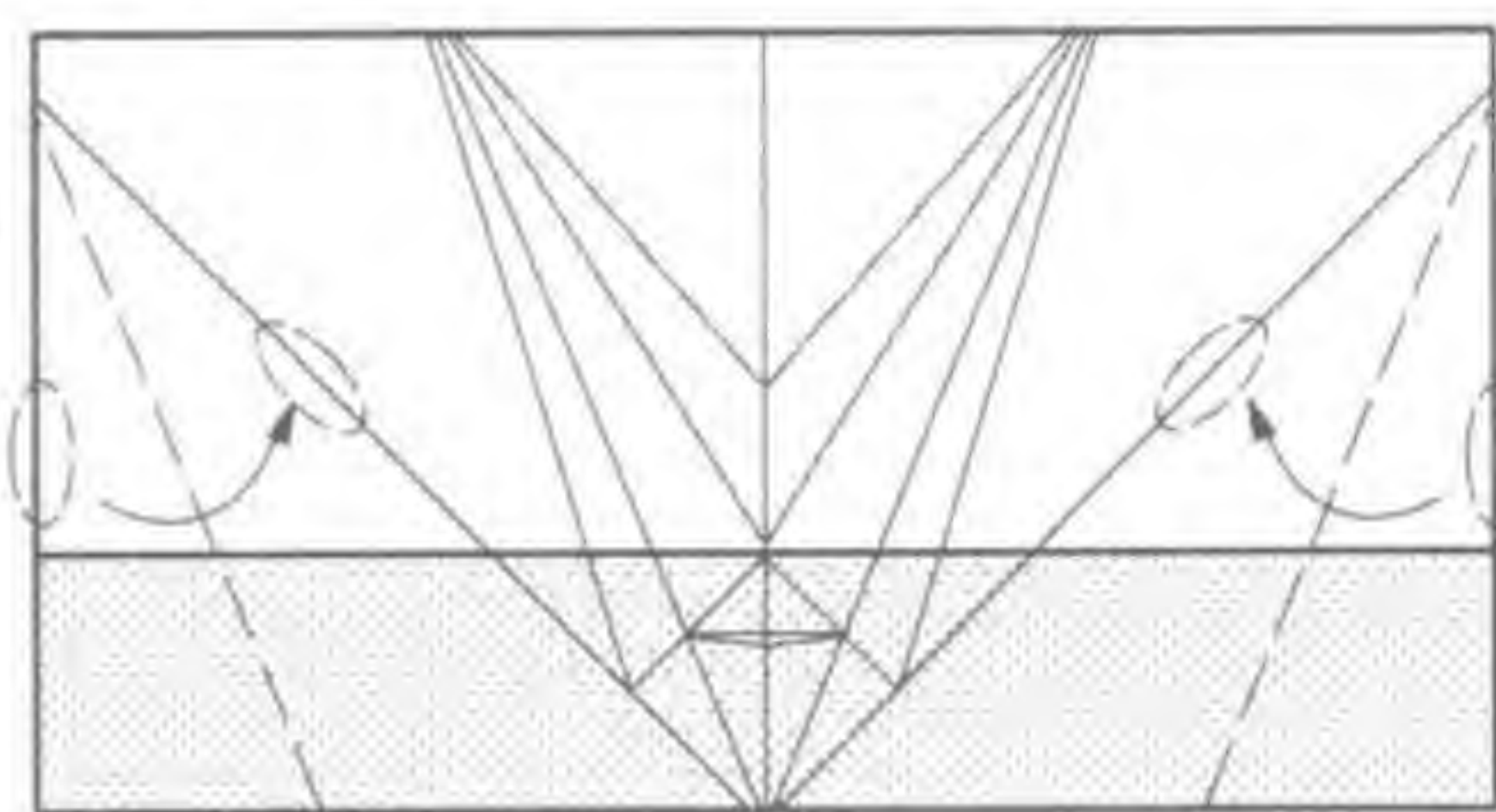
- 15** このようになる。
It will look like this.



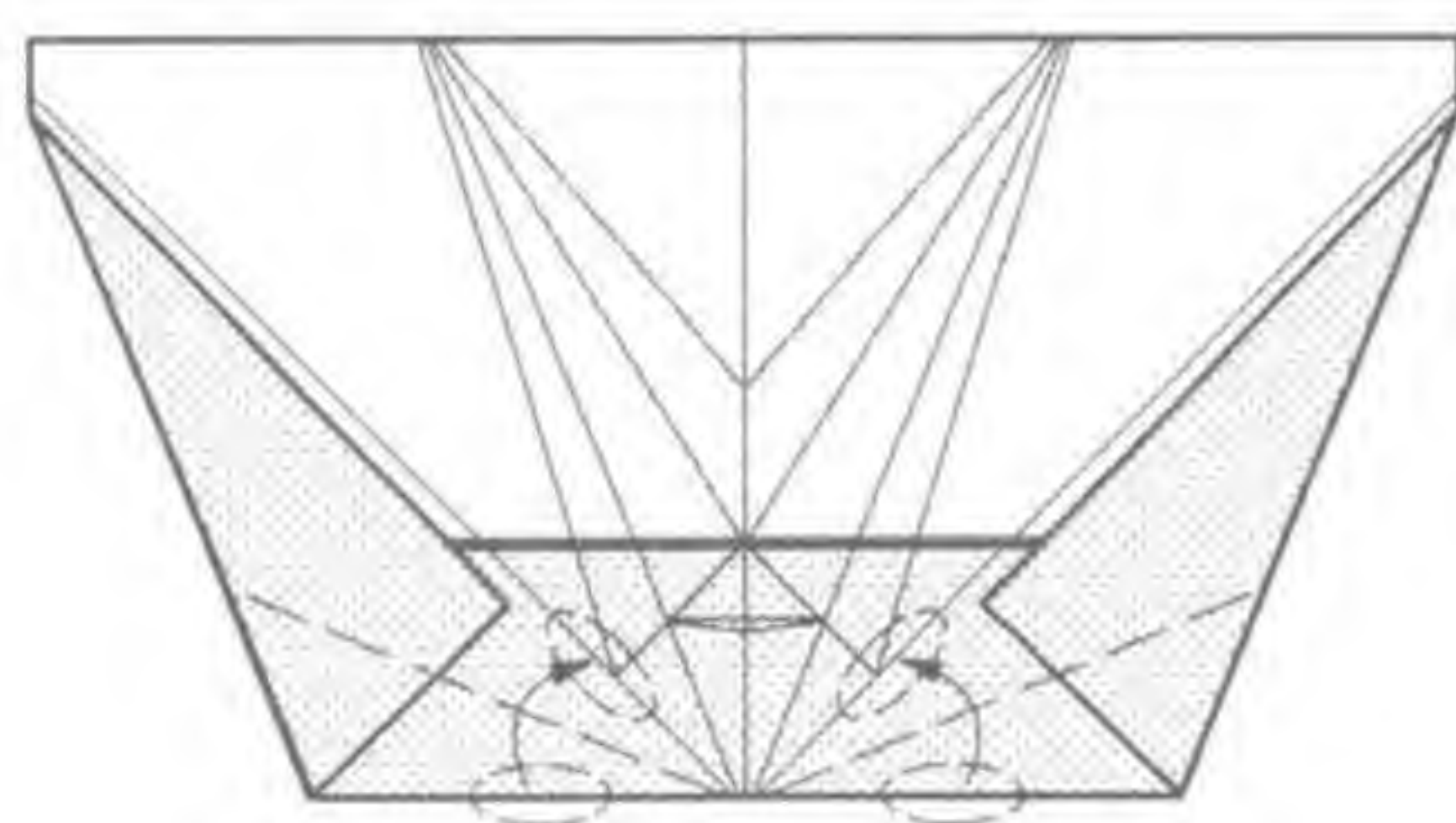
うら返す^{がえ}
Turn it over.



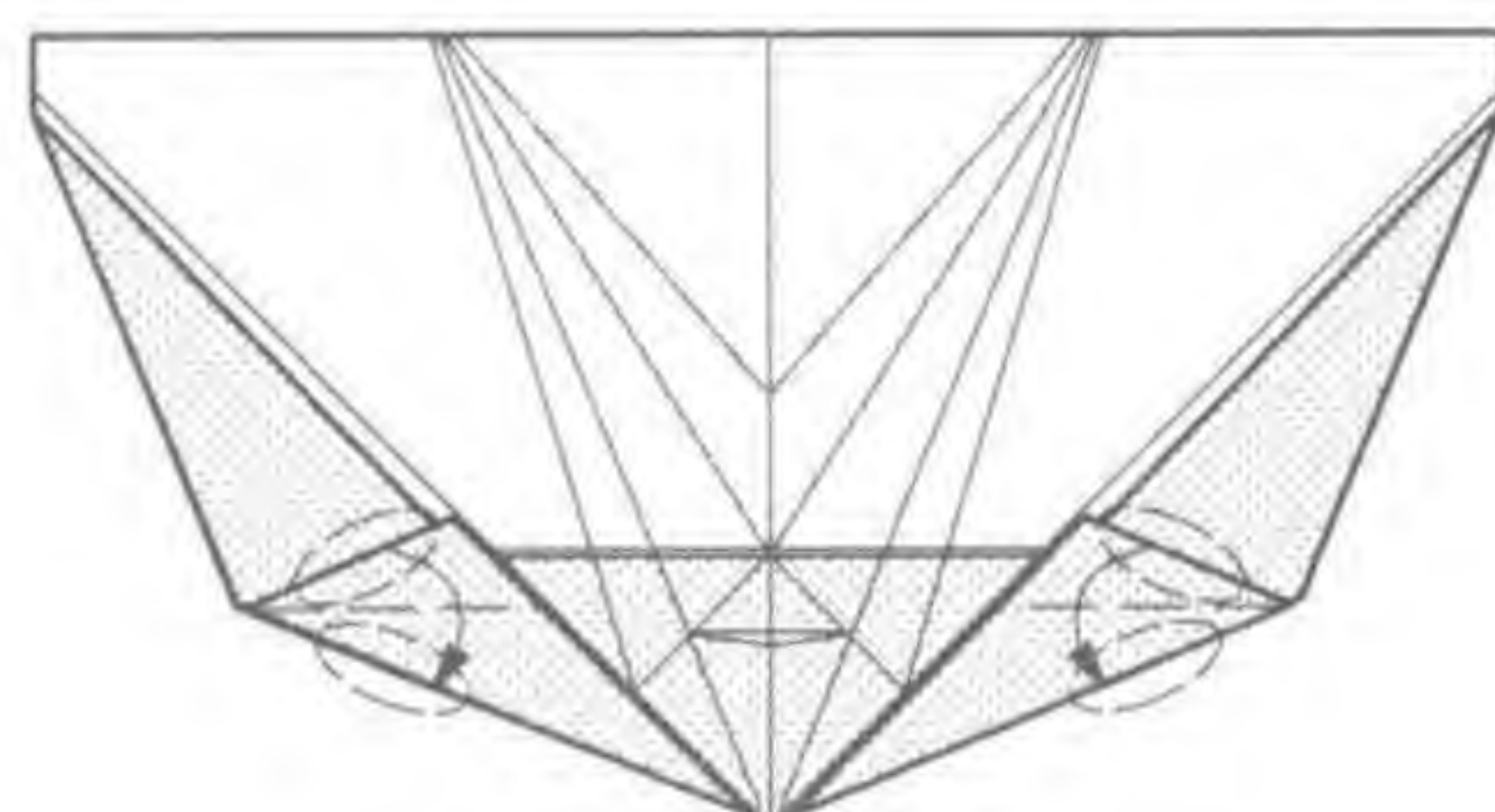
- 16** 印^{しるし}に合わせて、少し^{すこ}すき間^まをあけて折る。
Align the marks, leave a slight gap, and fold.



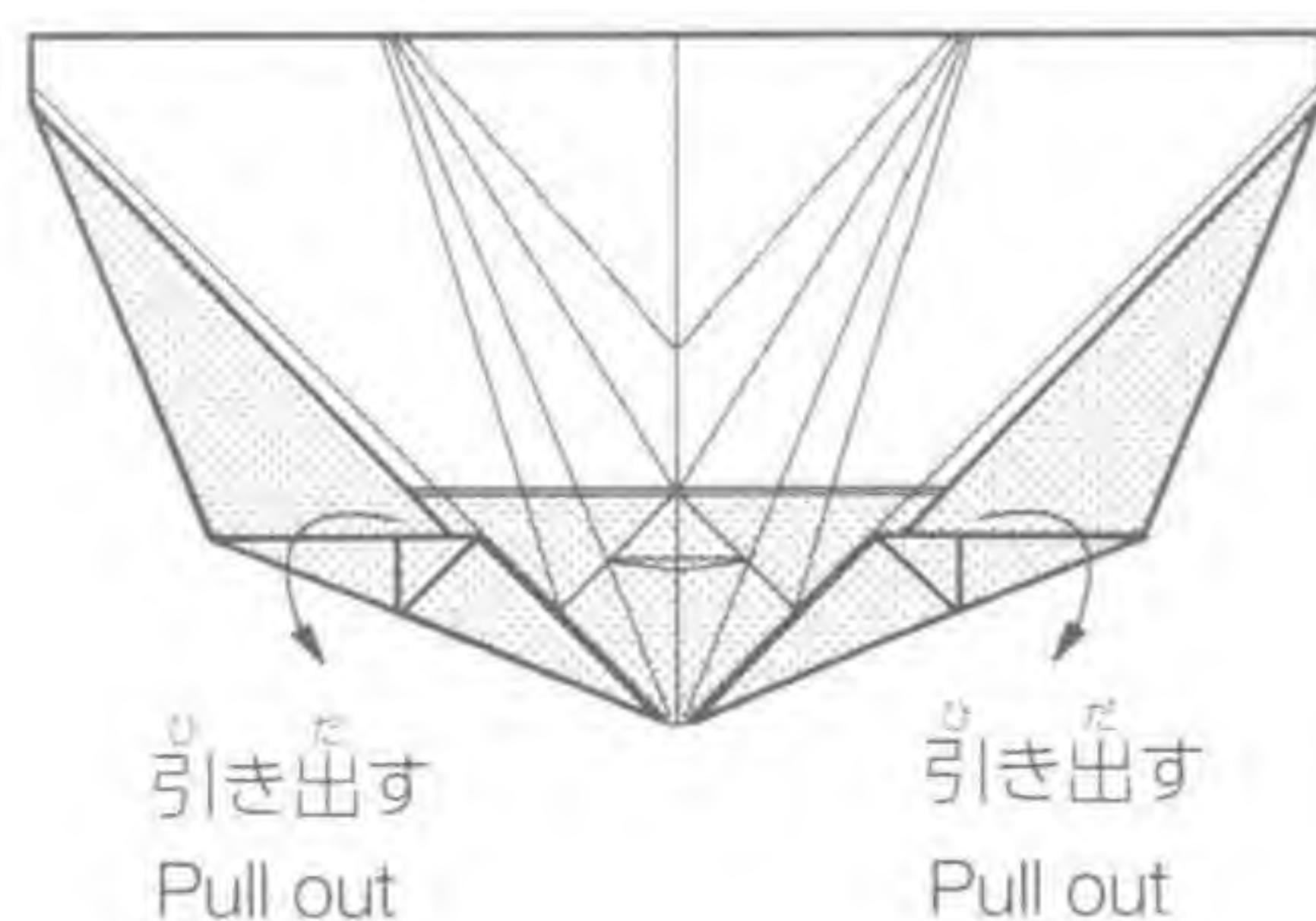
- 17** 印^{しるし}に合わせて、少し^{すこ}すき間^まをあけて折る。
Align the marks, leave a slight gap, and fold.



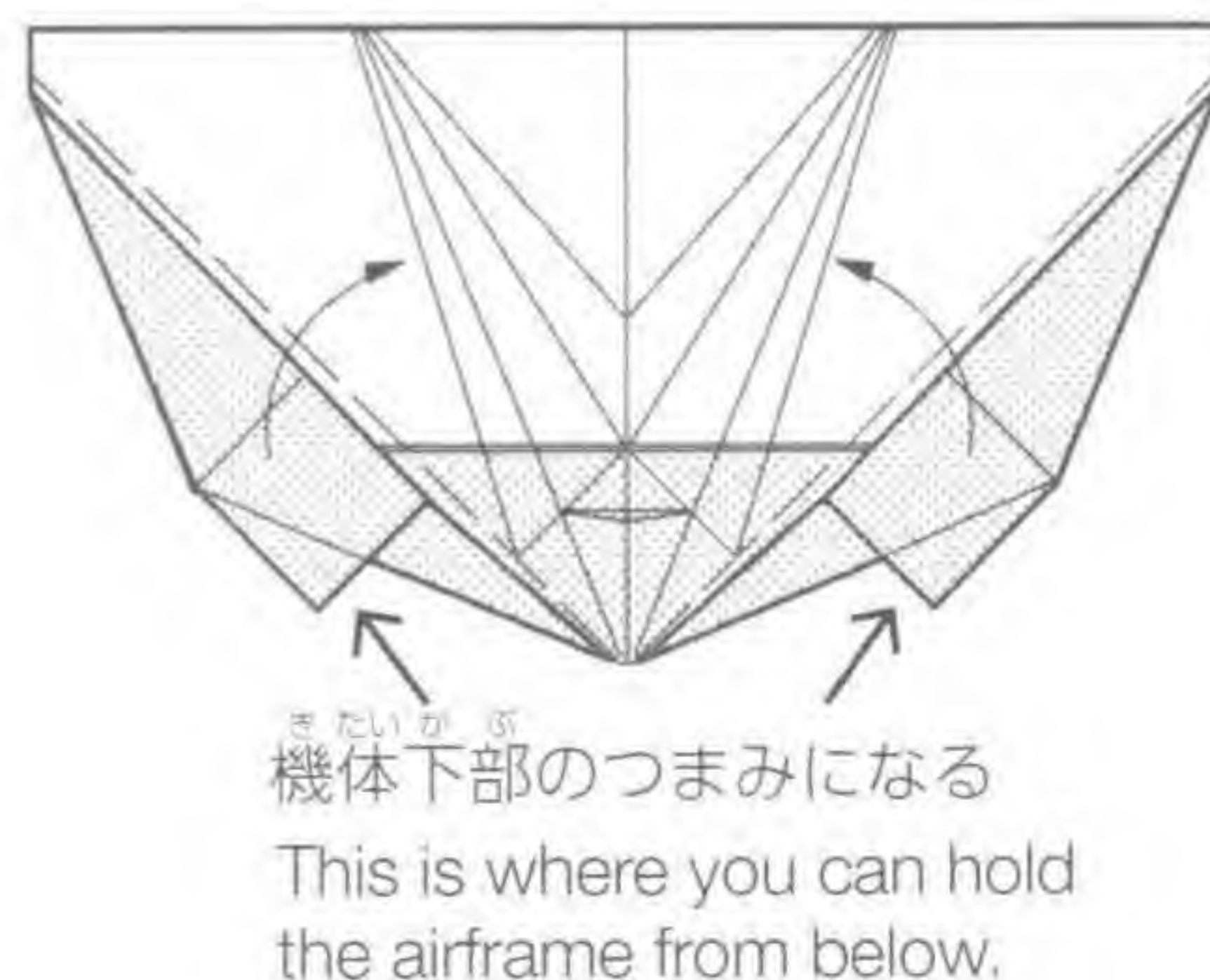
- 18** 印^{しるし}に合わせて折る。
Fold along the marks.



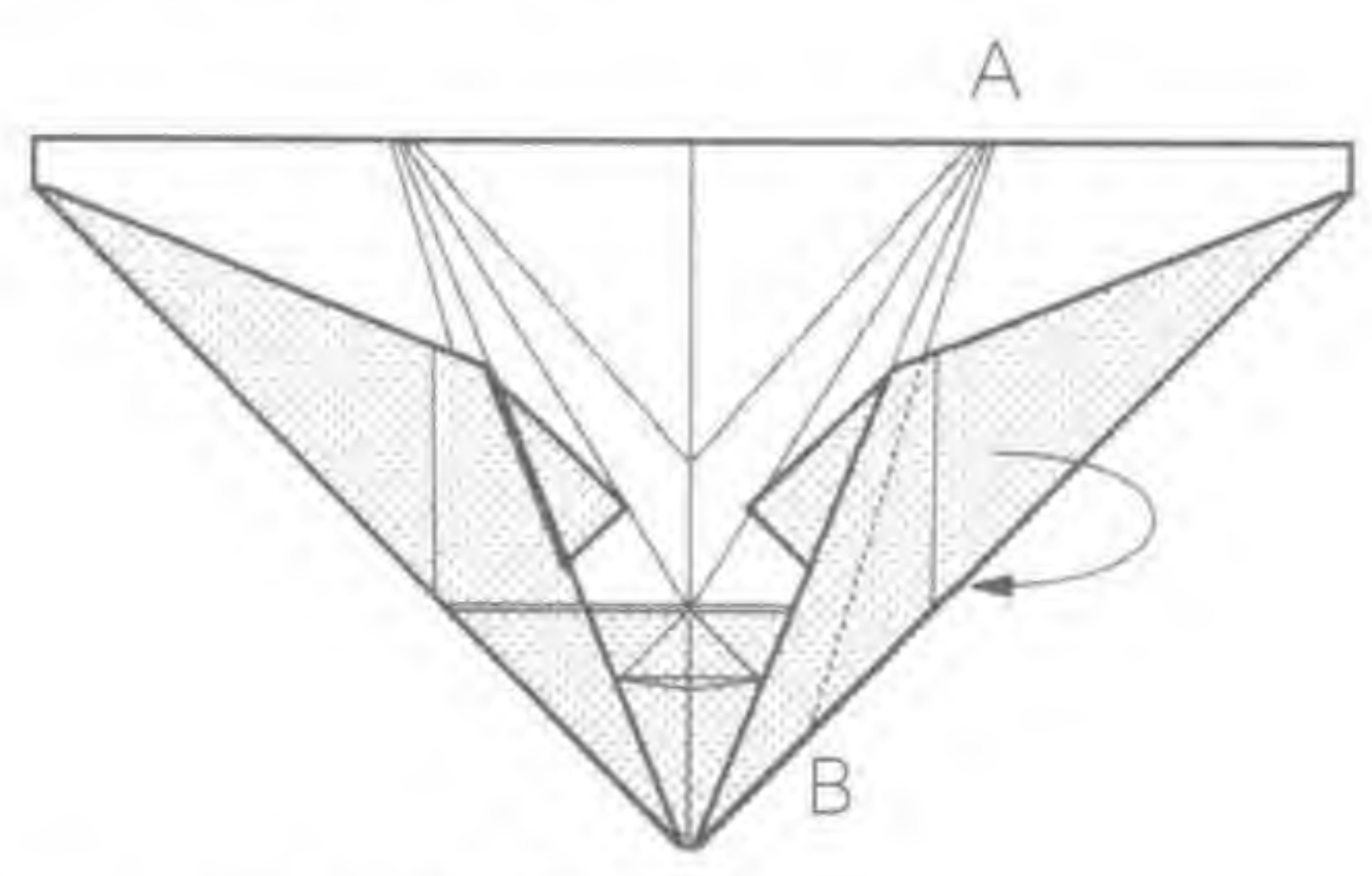
- 19** ⑳^{りたち}の形になるように。
It should look like figure ⑳.



- 20** 印^{しるし}に合わせて折る。
Fold along the marks.



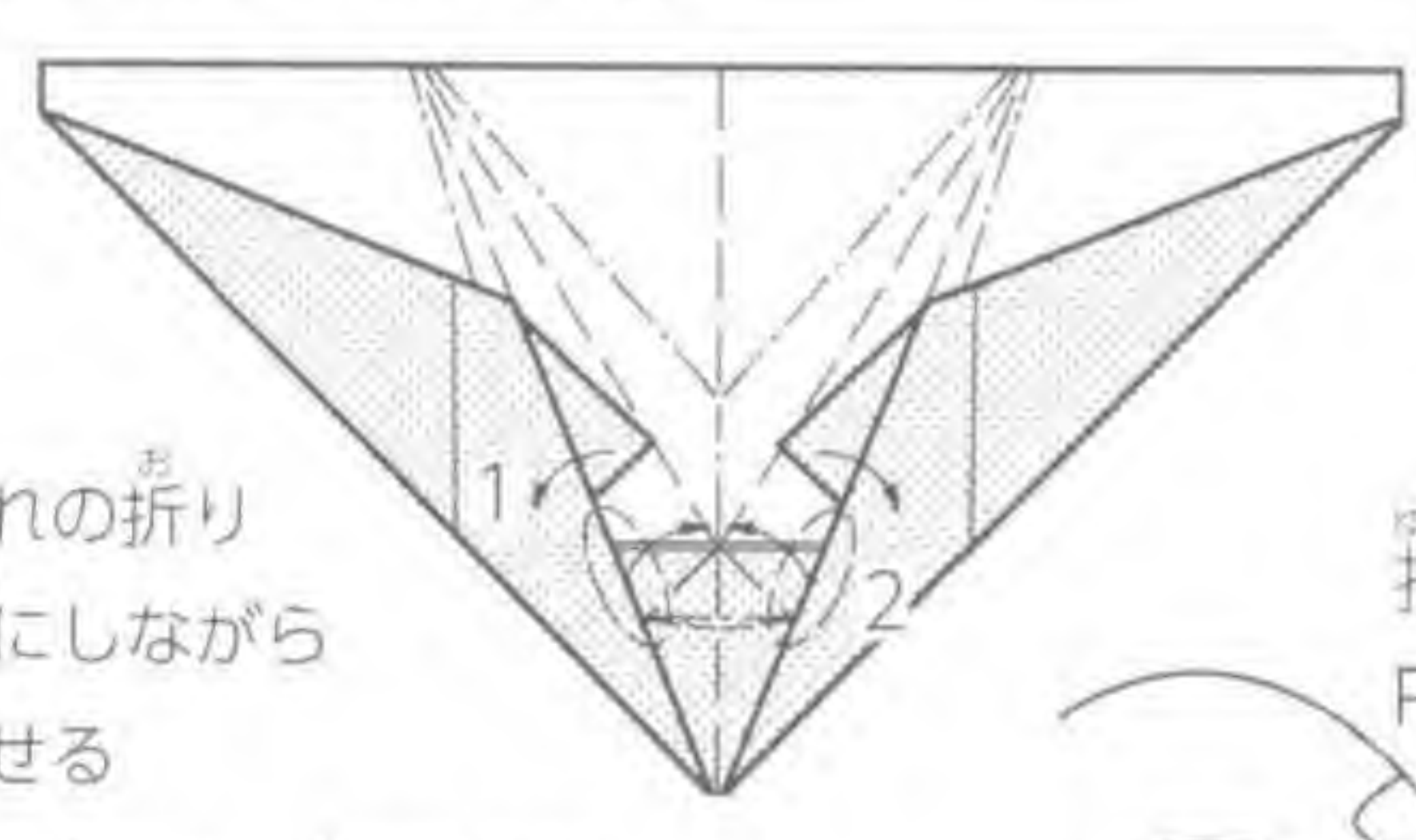
21 ABの折り目で翼をうらにまわし㉒の形に。
Fold the wing toward the back along AB, it should look like figure ㉒.



22 ひろげて内側にテープをはる。
Expand it and tape the inside.

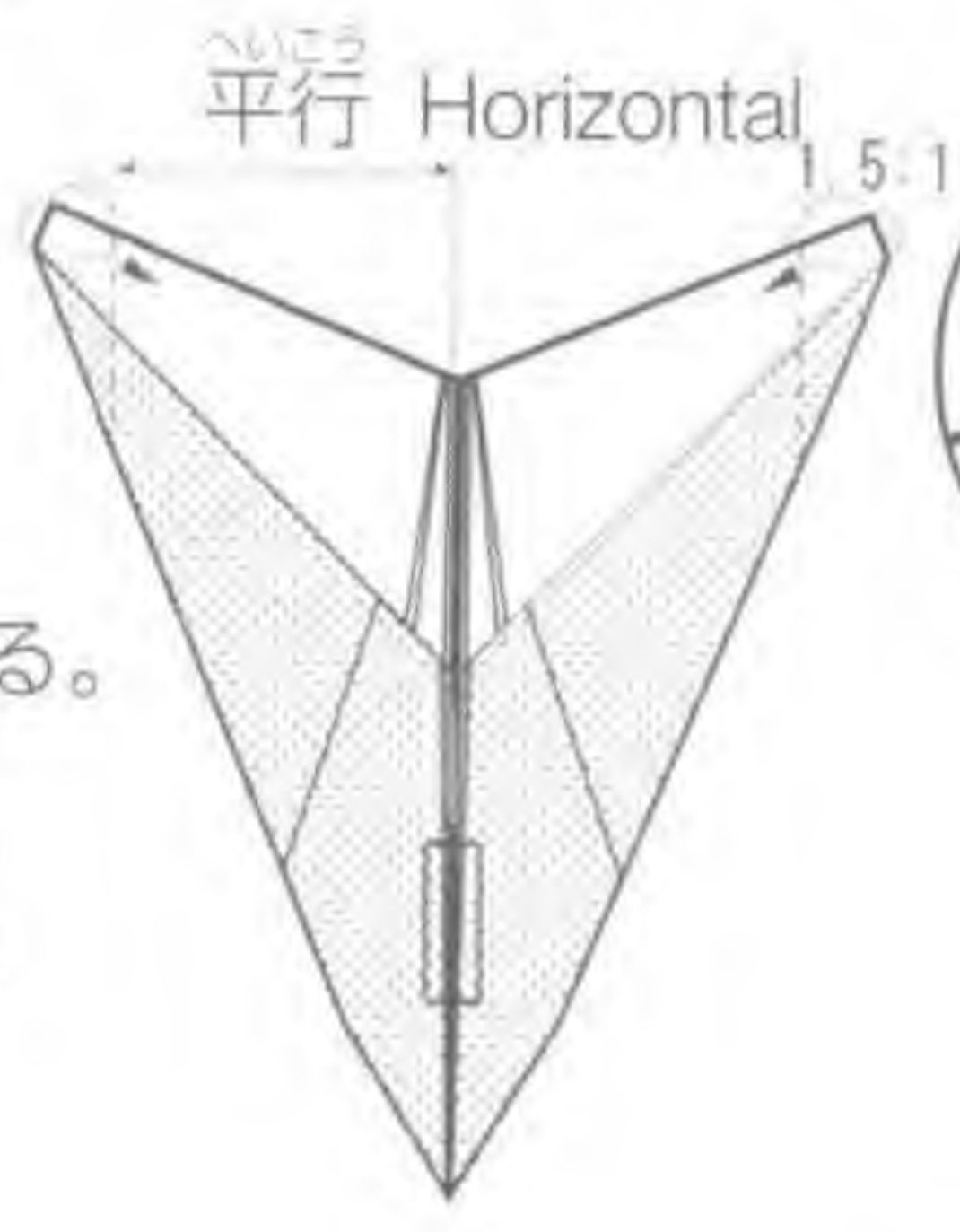


23 ㉓にしたがって㉔の形にしてい。
Follow the steps in the figure to make the shape shown in ㉔.



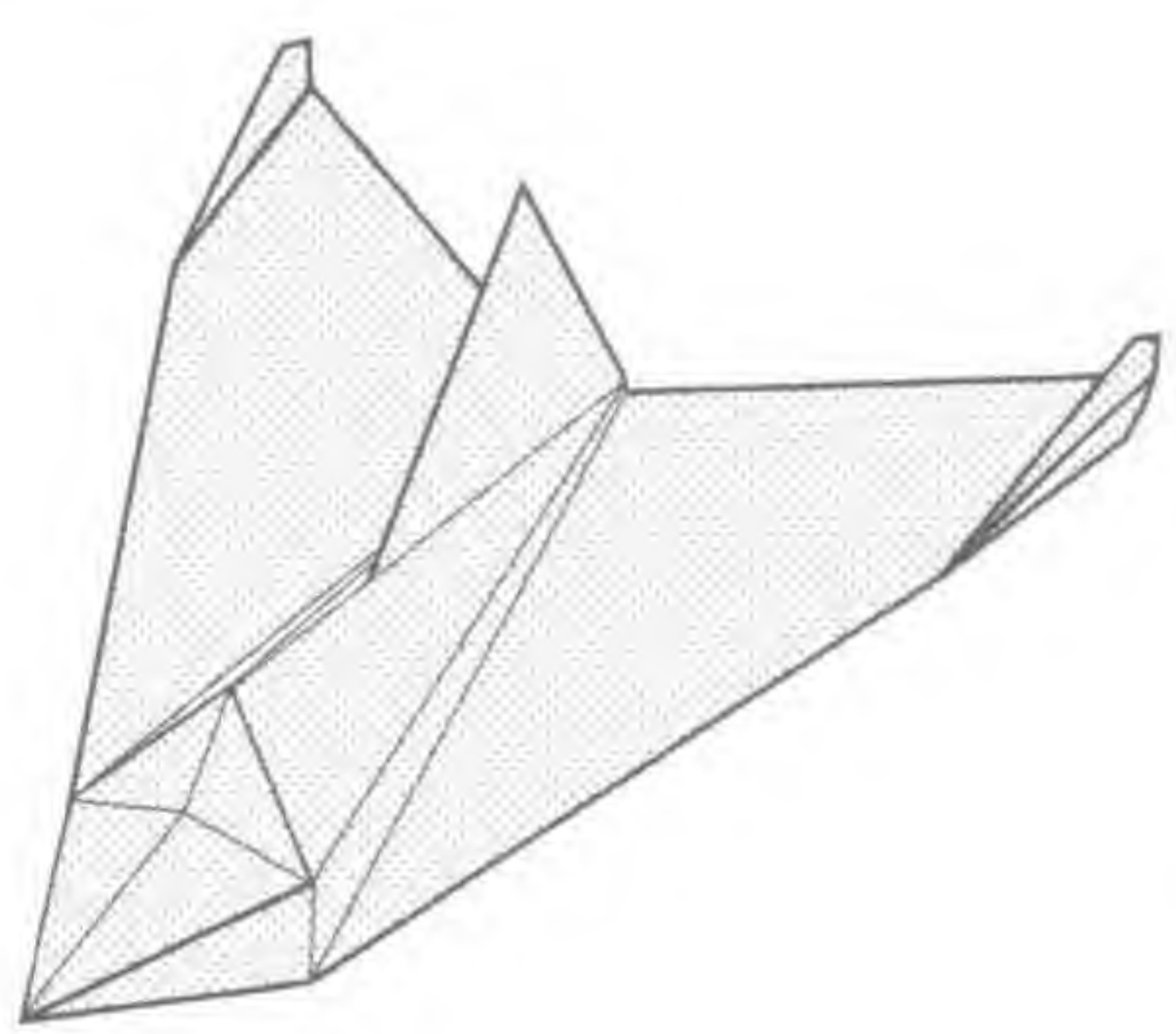
1の後、それぞれの折り
目で胴体を立体にしながら
2を中央で合わせる
After folding 1, give the fuselage
its three-dimensional shape by
folding along the creases and
align 2 in the center.

After folding 1, give the fuselage
its three-dimensional shape by
folding along the creases and
align 2 in the center.

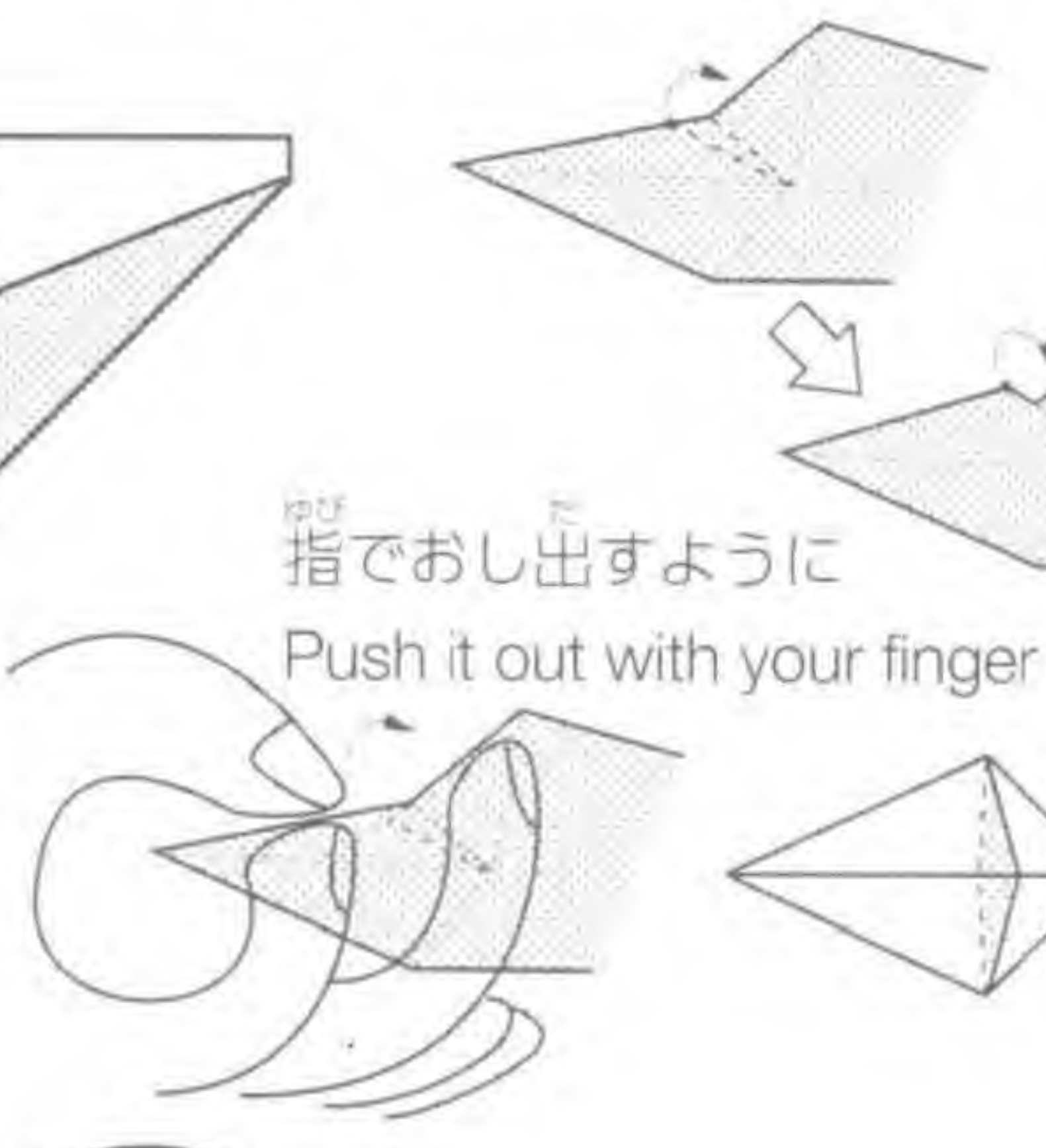


24 テープをはる。
Tape the aligned part.

25 できあがり。
Finished!



コックピットのふくらませ方
How to inflate the cockpit.

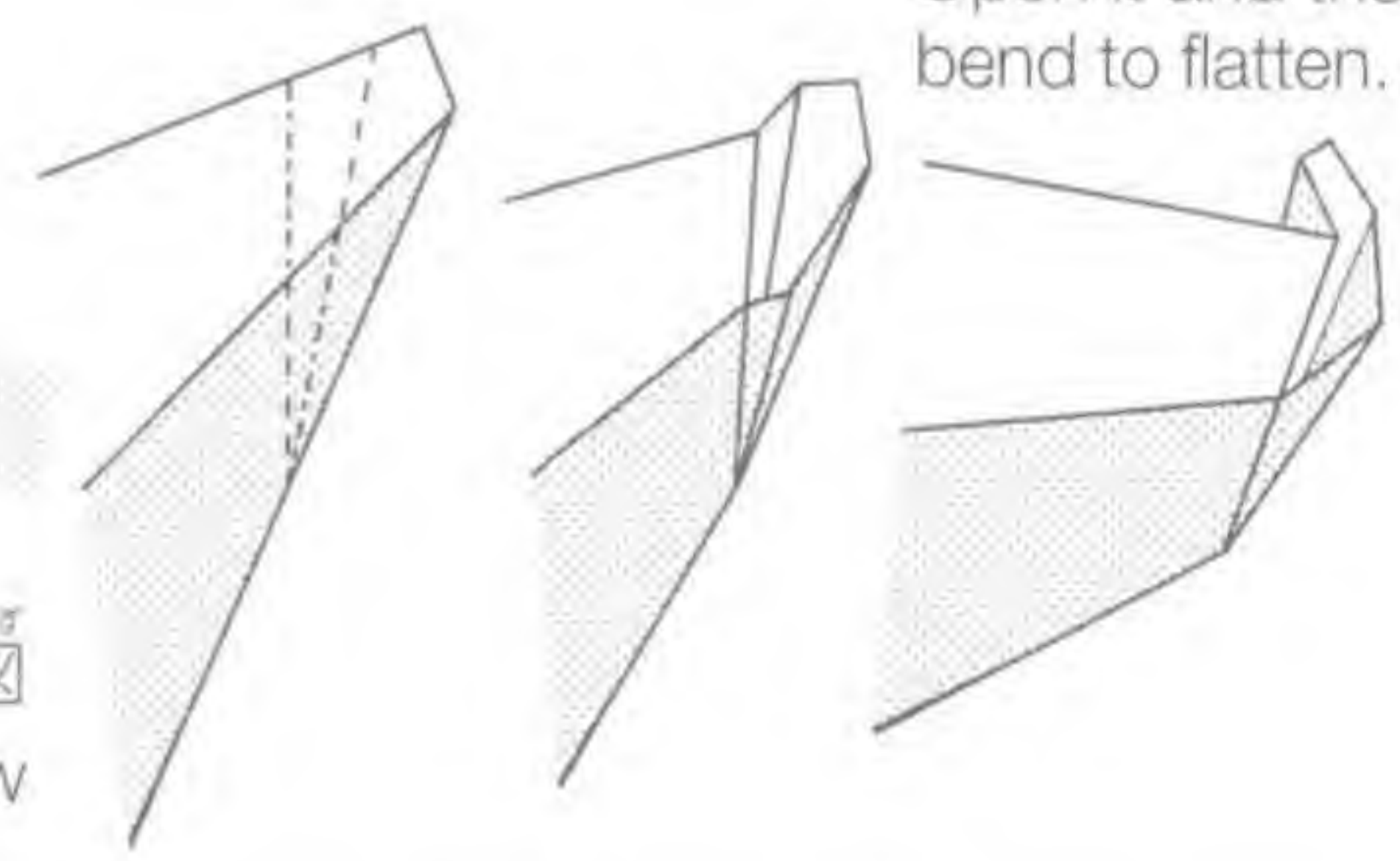


断面図
Cross section



拡大図
Enlarged view

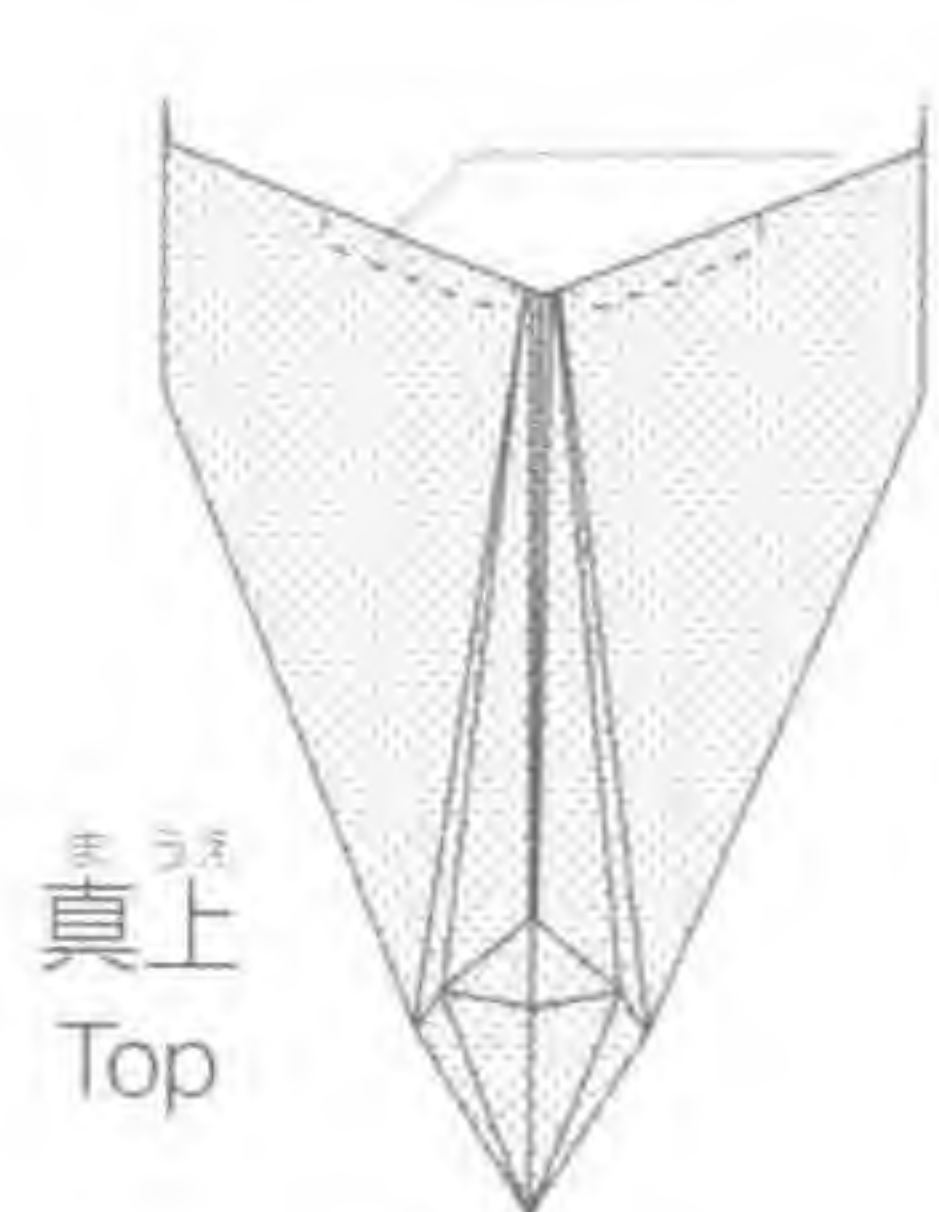
開いてつぶす
Open it and then
bend to flatten.



折れたらチェック

Once completed, Check your work.

ジュピター 三面図 / Jupiter Trihedral Figure

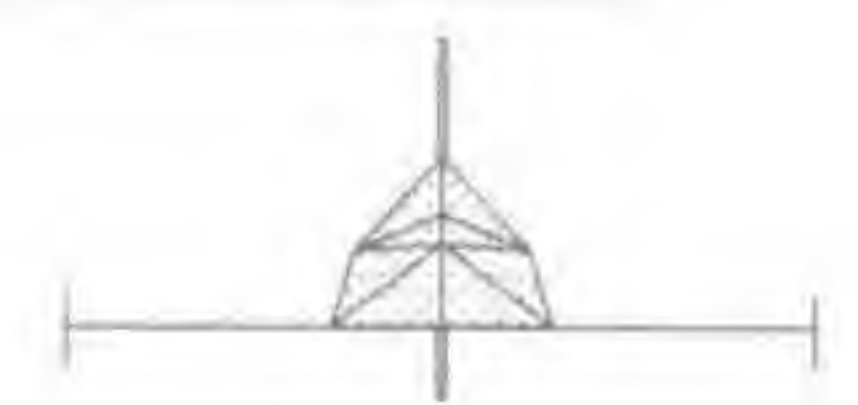
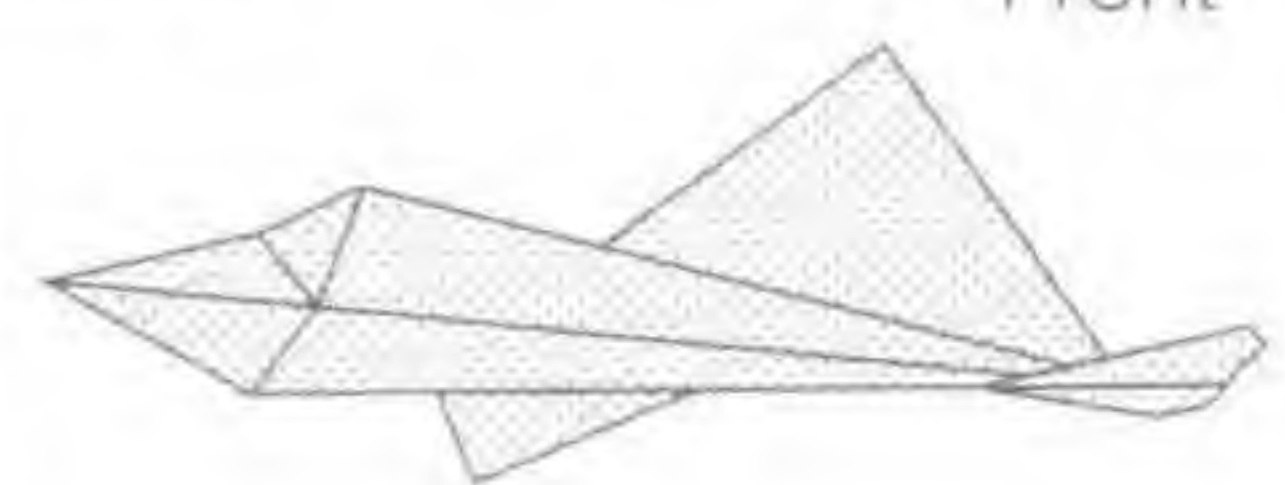


真上
Top

昇降舵部分
少し上にひねる
Bend the elevator portion
slightly upward.

Bend the elevator portion
slightly upward.

真横
Side



真正面
Front

かたがみ 型紙

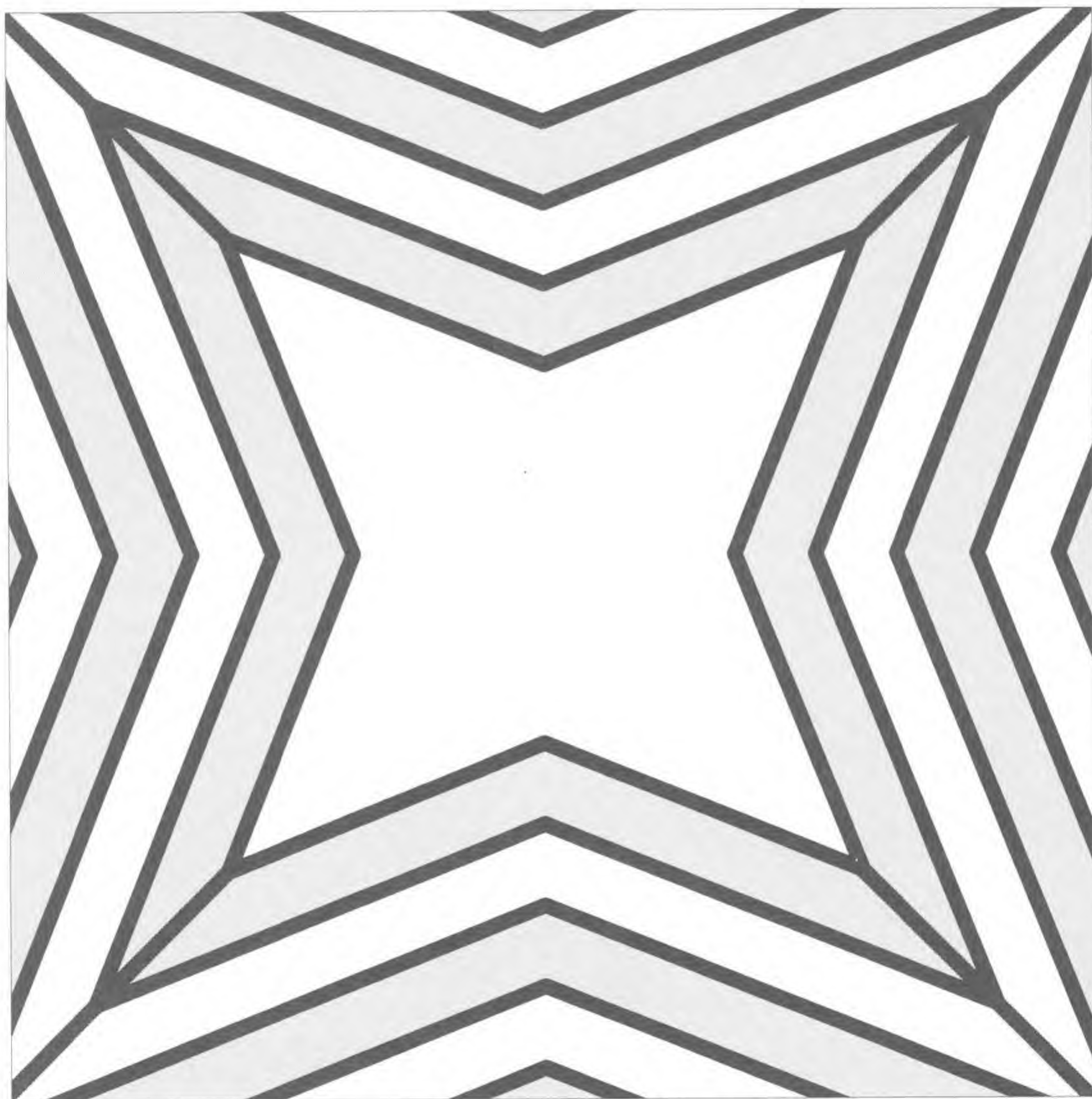
一度コピーをとり、わく線にそって
切ってから、以下の倍率でコピーしよう。

- B5に拡大する場合126%
- A4に拡大する場合146%

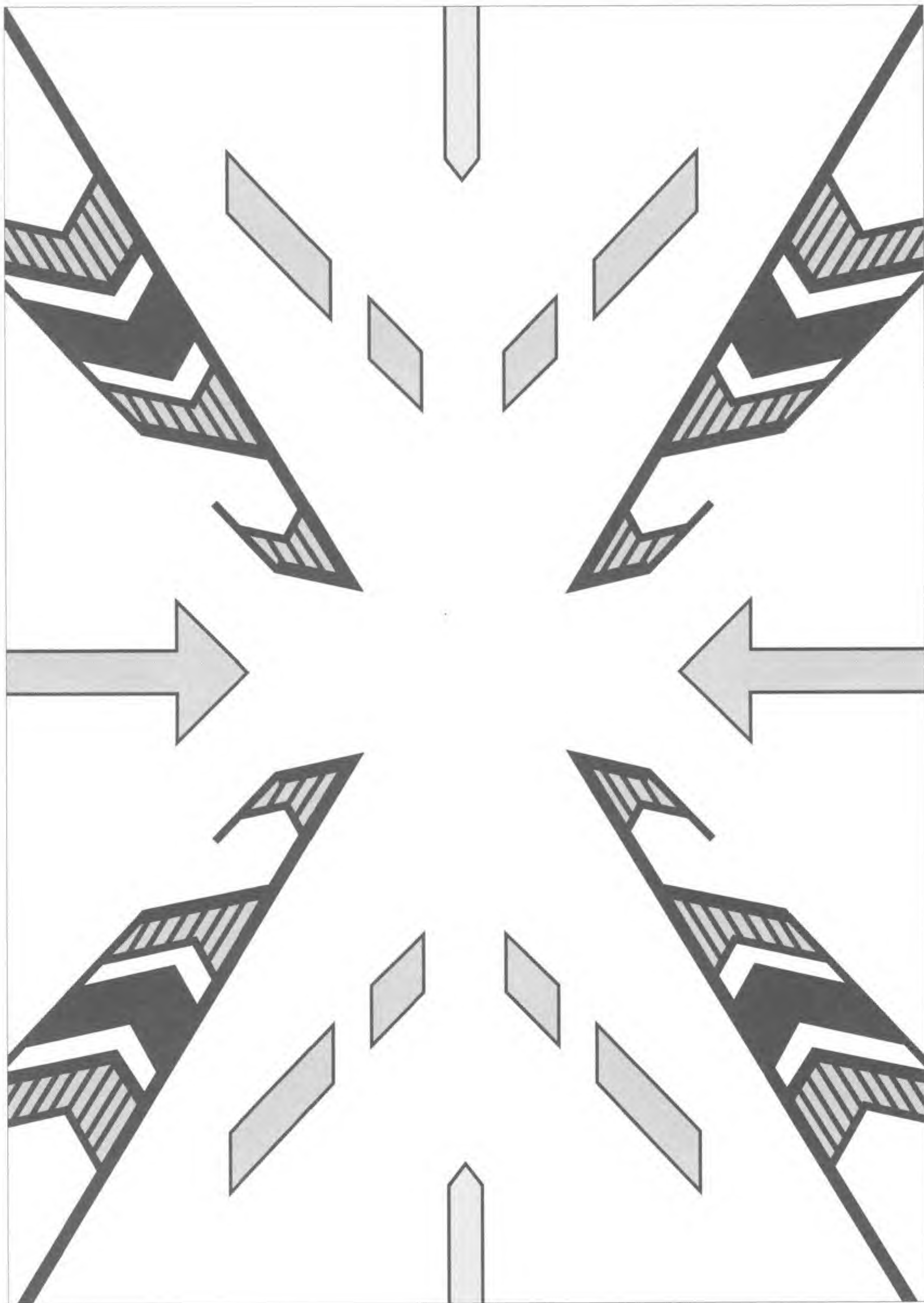
Patterned Paper

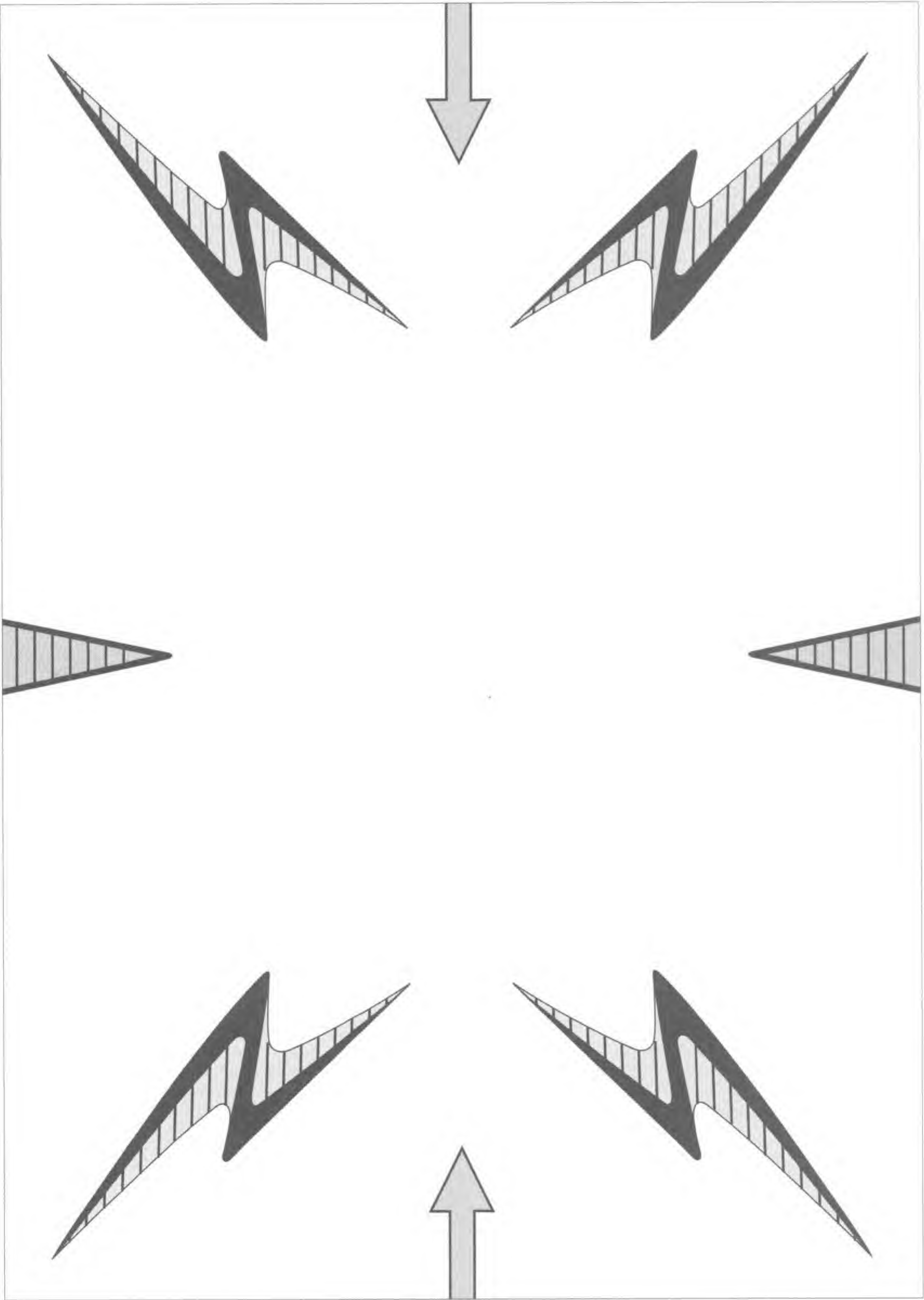
Make a photocopy of these designs, cut them out
along the frame line and then photocopy that page to
either of the following magnifications.

- To enlarge to B5 size.....126%
- To enlarge to A4 size.....146%









折り紙ヒコーキ協会

1995年、『飛べとべ、紙ヒコーキ』の出版を機に設立。現在では正式な競技ルールが定められ、それに基づいた競技会や教室を開催するとともに、講演も行なっています。

【折り紙ヒコーキ協会のホームページ】<http://www.oriplane.com/>

紙ヒコーキ博物館

2001年3月10日、自宅脇に日本唯一の紙ヒコーキ専門博物館を開館。2階建てで、1階には自作の折り紙ヒコーキ数百機と、全国の紙ヒコーキ作家から寄せられたオリジナル作品などを展示し、ビデオコーナーでは映像なども閲覧できます。2階は20畳以上の広い板敷きのスペースを設け、折り紙ヒコーキ教室用に開放しています。風洞実験装置が置かれているので、翼にかかる風の影響や揚力が発生するしくみなどを実体験できます。また、壁面の棚には200機以上の折り紙ヒコーキと、切り紙ヒコーキ作家のアンドリュー・デュアー氏や二宮康明氏などの作品も展示。開館日には指導員が常駐していますので、この本を読まれて折り紙ヒコーキに興味を持たれた方や、ヒコーキがうまく折れない・飛ばせない方もぜひ遊びにいらしてください。

住所：〒720-0004 広島県福山市御幸町中津原1396番地

電話・FAX：084-961-0665 メール：info@oriplane.com

入場料：100円（3歳以上一律料金）

開館日：毎週土曜日10時～16時（平日・日祝日の入館希望については事前にメールまたは電話で相談を）

とよまつ紙ヒコーキ・タワー

2003年春、広島県神石郡にある標高663mの米見山の山頂に、世界初の紙ヒコーキ専門タワーが完成しました。鉄骨2階建ての施設の上に高さ26mの展望台が乗っています。1階には紙ヒコーキを作るための部屋があり、そこから15mの高さにある展望室まで昇ることができます。開館日には展望室から入場者が自分で折った紙ヒコーキを飛ばせます。建物の屋根にはソーラーシステムを取り入れ、公園に設置された風力発電装置とあわせて電力をまかなっています。2003年3月22日、第1回全日本折り紙ヒコーキ大会の決戦大会がここで開催されました。定期的に全国大会、世界大会を開く予定でです。

住所：〒720-1704 広島県神石郡神石高原町下豊松381米見山山頂
電話：0847-84-2000

入場料：300円（小学生以上）エコ用紙5枚付き

（専用エコ用紙以外の紙の使用は不可）

開館日：火・木・土・日・祝日。4～9月までは10～18時。

10、11、3月は10～17時。12～2月は休館。

GW、夏休み期間（7月下旬～8月末）は無休。

International Paper Plane Association

The organization was founded in 1995 on the occasion of the publishing of 'Tobe Tobe, Kamihikoki' (Fly Paper plane, Fly). Currently, together with establishing official competition rules, and hosting competitions and workshops based on said rules, it also organizes lectures.

[International Paper Plane Association Home Page]
<http://www.oriplane.com/>

Paper planes Museum

On March 10, 2001, I opened the only paper plane museum in Japan. It is just next to my house. It's a two-storey building. The first floor is used to exhibit the hundreds of paper planes I have made, as well as paper planes that have come to me from paper plane makers throughout Japan. There is also a video corner for viewing different footages. The second floor is a space about 20 tatami mats large (approximately 36.5 sq. m. or 392.4 sq. ft.). It houses a wind tunnel test machine, which makes it possible to see the effects that wind and lift have on the wings of an airplane. In addition, the wall panels are decorated with no less than 200 folded paper planes, and the cut paper plane works of Andrew Dewar, Yasuaki Ninomiya, and other paper plane makers. During the operating hours, a resident instructor is present, so we welcome all those who read this book and take an interest in paper planes, as well as those who are having a hard time making/flying their paper planes.

Address: 1396 Nakatsuhara, Miyuki-cho, Fukuyama-shi, Hiroshima 720-0004.

Phone/FAX: 084-961-0665 E-mail info@oriplane.com

Admission: 100 yen (charged for all guests aged 3 and over)

Operating hours: Saturdays, 10 a.m. to 4 p.m. (Guests wishing to visit on weekdays, Sundays, or public holidays, please contact us in advance by e-mail or phone.)

Toyomatsu Paper plane Tower

In the spring of 2003, the world's first tower exclusively for paper planes was completed on the summit of Mount Yonami (elevation, 663 m). A 26 m high observation platform is built on top of a two-storey, steel frame facility. On the first floor there are rooms for making paper planes, and from there you can climb on the observation platform which is further 15 m high. On days of operation, visitors can fly the paper planes they have made themselves from the observation tower. On the roof of the building a solar power system has been installed, and a wind power generation equipment is set up in the park which, together, supply electricity. On March 22, 2003, the finals of the 1st All-Japan Paper Planes Competition were held here. There are plans to hold regular national and global competitions.

Address: Mount Yonami Summit, 381 Shimotoyomatsu, Jinseki kogen-cho, Jinseki-gun, Hiroshima 720-1704

Phone: 0847-84-2000

Admission: 300 yen (elementary school students and older) includes five sheets of eco-friendly paper.

(The use of non eco-friendly paper is not permitted.)

Days of operation: Tuesday, Thursday, Saturday, Sunday, and public holidays.

From April to September: 10 a.m. to 6 p.m.

October, November, and March: 10 a.m. to 5 p.m. Closed from December to February.

Open every day during Golden Week and summer holidays (last week of July to the end of August).

戸田拓夫・主な活動

1976年 折り紙作家・中村榮志氏から指導を受け、折り紙ヒコーキの自作機の開発を始める。

1993年 「ふくやま美術館」で初の折り紙ヒコーキ展を開催(来館者 5721 名)。

1996年 ドイツで紙ヒコーキ大会開催、運営指導にあたる。佐賀および鹿児島で紙ヒコーキ大会開催、運営指導にあたる。

1997年 パリ凱旋門からの飛行実験(フジテレビ放送)

1998年 愛媛「川の江紙のまち資料館」にて紙ヒコーキ展。

1999年 3mの巨大ヒコーキの飛行実験に成功、滞空時間 35 秒・距離 135 m (東海テレビ主催。科学技術庁長官賞受賞)。「航空宇宙フェア'99」にて講演(名古屋)。

2001年 「紙ヒコーキ博物館」を開館。

2002年 純粋折り紙ヒコーキでの室内滞空時間記録保持者ケン・ブラックバーン氏の記録 17.1 秒を破って 18.1 秒の新記録を樹立。

2003年 TBS ドラマ『GOOD LUCK』台本監修。木村拓哉氏に紙ヒコーキの折り方・飛ばし方を指導。「第1回全日本折り紙ヒコーキ大会」開催。

2004年 ネパールのポカラにて紙ヒコーキ指導。東京ドームにて世界記録を更新(記録 19.24 秒。日本テレビ系にて放送)。タイ国文部科学省の後援のもと INPACT 会場にて紙ヒコーキ大会運営指導(8 万人参加。タイ国王・王女拝謁)。「折り紙ヒコーキ進化論」(NHK 出版)が全国高校模試国語問題に出題される。

2005年 「第2回全日本折り紙ヒコーキ大会」開催。

2006年 広島県の夢配達人プロジェクト(巨大紙ヒコーキ)協力

2007年 第1回小学校対抗トーナメント開催

2008年 東京大学での宇宙折り紙ヒコーキ公開実験成功

2009年 ギネス世界記録更新(室内滞空時間 27 秒 9) 米国 TIME でスカイキングが優れた発明品ベスト 50 に選ばれる

2010年 ギネス世界記録更新(室内滞空時間 29 秒 2)

2011年 所沢航空発祥 100 周年記念事業 ギネスに挑戦大会開催 東日本大震災復興 元気になるプロジェクト開催

2013年 「しまじろうのわお!」で紙ヒコーキの達人として協力

2014年 「さんま・玉緒のお年玉あんたの夢をかなえたらか SP」で沖縄での大実験に協力

●著書など

『飛べとべ、紙ヒコーキ(日本語版・中国語版)』『よく飛ぶ立体折り紙ヒコーキ』『よく飛ぶ! 折り紙・切り紙ヒコーキ』『親子であそぶ折り紙ヒコーキ』(以上、二見書房)、『動物が飛ぶ! 怪獣・ロボットが行く! スーパーおり紙ヒコーキ』(いかだ社)、『折り紙ヒコーキ進化論』(NHK 出版)、『折り紙ヒコーキ(タイ語版)』(METC)、『紙ヒコーキ博物館』(日本折り紙ヒコーキ協会編)、『おりがみひこうきあそび』(ショウワグリン)、『世界一飛ぶ! 紙ヒコーキ BOOK』(宝島社)など。

Takuo Toda - Main Activities

1976 Became interested in developing paper planes independently after receiving instruction from paper plane creator Eiji Nakamura.

1993 First paper plane exhibition held at the 'Fukuyama Gallery' (visited by 5,721 people).

1996 Held a paper plane competition in Germany, and gave operating instructions. Held a paper plane competition in Saga and Kagoshima Prefectures, and gave operating instructions

1997 Flight experiment from the Arch of Triumph (Arc de Triomphe de l'Etoile) in Paris which was broadcast by Fuji Television.

1998 Paper plane exhibition held at the 'Kawanoe Paper Museum' in Ehime Prefecture.

1999 Successfully flew a 3m-long, giant, experimental paper plane. The flight duration was 35 seconds, and the distance covered was 135 m. (Event held by Tokai Television Broadcasting. Was awarded the Japan Science and Technology Agency Award). Lectured at the 'Aerospace Fair '99' (Nagoya).

2001 Opened 'Paper Plane Museum'

2002 Broke Ken Blackburn's record for the longest indoor flight duration by a purely paper plane of 17.1 seconds, by establishing a new record of 18.1 seconds.

2003 Was the script coach for TBS Drama 'GOOD LUCK', Instructed Mr. Takuya Kimura on how to make and fly paper planes. Held the '1st All-Japan Paper Plane Contest.'

2004 Instructed people on how to create paper planes in Pokhara, Nepal. World record updated at the Tokyo Dome (Record: 19.24 seconds. Broadcasted by Nippon Television.) Provided operating instructions at the previous venue of the event INPACT (by the patronage of the Thai Ministry of Education) for a paper plane competition (80,000 participants. Had the honor of an audience with The King and Queen of Thailand). 'Origami Hikoki Shinkaron (The Paper Plane Evolution)' published by NHK was used in a test question for the National High School Practice Test for Language Arts.

2005 Held the '2nd All-Japan Paper Plane Contest.'

2006 Worked with the Hiroshima Dream Delivery Project (Giant Paper plane).

2007 Held the 1st Elementary School Tournament.

2008 Successfully gave a demonstration at Tokyo University on paper planes.

2009 Broke the Guinness World Record (indoor flight duration: 27.9 seconds) The 'Sky King' is chosen as one of the 50 Best Inventions by America's TIME magazine.

2010 Broke the Guinness World Record (indoor flight duration: 29.2 seconds)

2011 The centenary of the beginning of aviation in Tokorozawa. The Guinness Challenge competition was held. Great East Japan Disaster Recovery year. The Genki ga Deru Project (The Uplift Project) was held.

2013 Worked with 'Shimajiro no Wow!' (Shimajiro's Wow!) appearing as the 'Paper Plane Friend.'

2014 Worked for 'Sanma/Tamao no Otoshidama Anta no Yume wo Kanaetaro ka SP' (Sanma and Tamao's New Year's Gift! Will Your Dream Come True? Television Special), a big experiment, in Okinawa.

●Published Works and Milestones

'Tobe Tobe, Kamihikoki' (Fly Paper Plane, Fly) (Japanese and Chinese editions) and 'The Great Solid Paper Planes'

'Yoku Tobu! An Origami and a Cutting Paper Plane,' and 'Let's Make Paper Planes with Parents and child' (This and the subsequent books listed are published by Futami-Syobou),

'A Paper Animal Flies! A Paper Monster and Robot Go! Super Paper Planes' (Ikada sha Co.)

'The Paper plane Evolution' (NHK Publication), 'Paper Planes' (Thai edition) (METC),

'Paper Plane Museum' (International Paper Plane Association Edition),

'Fun with Paper Planes' (Showa Grimm Co., Ltd)

Paper Plane Book' (Takarajimasha, Inc.), and other.

【著者紹介】

とだ たくお
戸田拓夫

1956 年、広島県福山市生まれ。

高校時代は剣道で活躍（2 段）。早稲田大学中退、在学中に登山活動で体調を崩し入院したのを機に折り紙ヒコーキの開発を始める。立体折り紙ヒコーキなど開発した機種は 800 以上にのぼる。

広島県神石高原町に紙ヒコーキタワー建設を提唱、2003 年完成。

●現在

精密鑄造会社カスタムグループ6社(社員総数1000名)の社長を務める。

折り紙ヒコーキ協会会長。紙ヒコーキ博物館館長。

折り図●戸田拓夫 折り紙ヒコーキ協会

撮影●小野裕 折り紙ヒコーキ協会

協力●藤原宣明（折り紙ヒコーキ協会）

英文作成●PTSGI JAPAN 株式会社

イラスト（p15～19）●上田泰子

デザイン・DTP ●Team-MO2



[Author Profile]

Takuo Toda

Born in Fukuyama-shi, Hiroshima in 1956.

In high school, he was a member of the school Kendo club (2 dan). He left Waseda University, having been hospitalized due to falling ill while mountain climbing. In the hospital, he used his time as a chance to start developing paper planes. The number of airplanes he has developed, such as his three-dimensional models, has climbed to as many as 800.

He proposed the construction of the paper plane tower in Jinseki kogen-cho, Hiroshima, which was completed in 2003.

Currently

He is the CEO of the precision casting company Castem Group six companies (1,000 employees).

Chairman of International Paper Plane Association.

He is the Paper plane Museum Curator.

おり紙ヒコーキ大集合 BOOK 〈英訳付〉

2016 年 2 月 2 日 第 1 刷発行

著者●戸田拓夫 ©

発行人●新沼光太郎

発行所●株式会社いかだ社

〒102-0072 東京都千代田区飯田橋 2-4-10 加島ビル

Tel.03-3234-5365 Fax.03-3234-5308

E-mail info@ikadasha.jp

ホームページ URL <http://www.ikadasha.jp/>

振替・00130-2-572993

印刷・製本 株式会社ミツワ

乱丁・落丁の場合はお取り換えいたします。

© 2016 Takuo Toda, Printed in Japan.

ISBN978-4-87051-457-7

本書の内容を権利者の承諾なく、営利目的で転載・
複写・複製することを禁じます。

ISBN978-4-87051-431-7
C8072



9784870514317

定価（本体 2500 円＋税）



1928072025006

デザイン型



滞空型



安定型



超飛び26機

距離型

